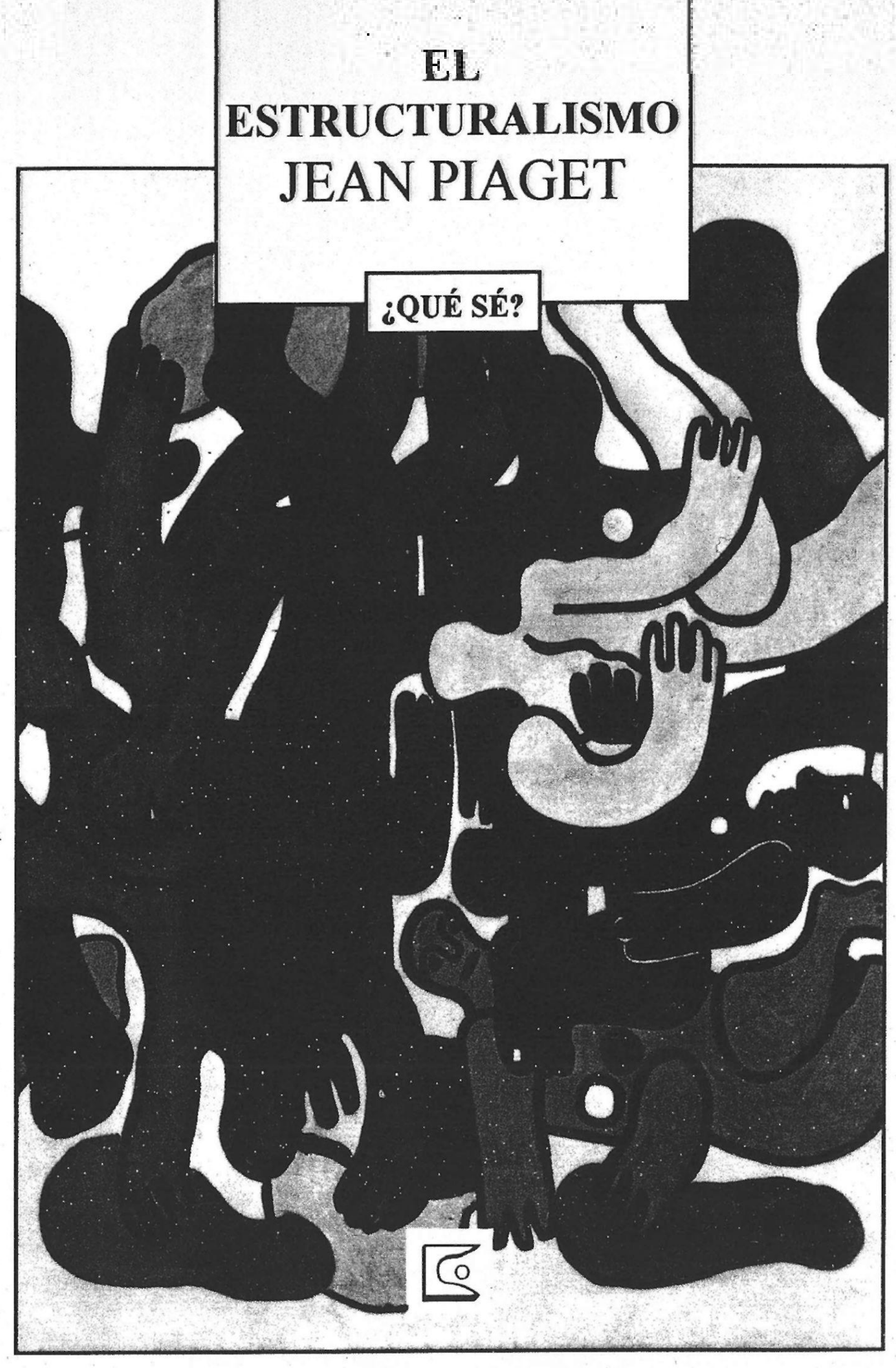
EL ESTRUCTURALISMO

JEAN PIAGET

¿QUÉ SÉ?



LA COLECCIÓN ENCICLOPÉDICA MÁS IMPORTANTE DEL MUNDO

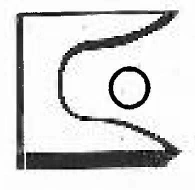
De todos los títulos hasta ahora publicados dentro de esta colección de divulgación cultural, *El estructuralismo* es el primero que ha sido escrito directamente por un protagonista central de la concepción filosófica y científica sobre la que trata el libro. Jean Piaget es una autoridad eminente en el campo de la investigación, particularmente en los ámbitos de la psicología y la educación. Sus trabajos sobre el aprendizaje en el niño, sobre la formación de símbolos, etcétera, han sido aportaciones extraordinarias al proceso educativo y a la terapia psicológica.

El estructuralismo lo abarca todo. Estudia los sistemas en sus transformaciones, conforme a sus leyes específicas que son diferentes a las que rigen a los elementos que los integran. La estructura tiene tres características básicas: totalidad, transformación y autorregulación. El libro examina las estructuras matemáticas y lógicas, las físicas y biológicas, las psicológicas y las lingüísticas.

Apartados especiales merecen el estudio sobre el estructuralismo y la filosofía; así como la utilización de las estructuras en los estudios sociales.

Las concepciones estructuralistas se oponen a la tendencia natural del espíritu, de proceder de lo simple a lo complejo y de ignorar, en consecuencia, las interdependencias y los sistemas de conjunto.

PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE
PUBLICACIONES CRUZ O., S.A





¿QUÉ SÉ? JEAN PIAGET EL ESTRUCTURALISMO PUBLICACIONES CRUZ O., S.A. 34

N COEDICIÓN CON EL
CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES

—¿Qué Sé?

Karl Popper *Jean Baudouin*

Schopenhauer *Edouard Sans*

Nietzsche *Jean Granier*

Heidegger *Alain Boutot*

Kant y Kantismo *Jean Lacroix*

Filosofía del Derecho *Henri Batiffol*

El Estructuralismo *Jean Piaget*

Los Presocráticos *Jean Brun*

Sócrates *Jean Brun*

El Tomismo *Steenberghen*

El Positivismo Angèle Kremer-Marietti

Platón y la Academia *Jean Brun*

Hobbes *J. Bernhart*

San Agustín *Francis Ferrier*

La Modernidad *Alexis Nous*

PUBLICACIONES CRUZ O., S.A.

FERNAND LÉGER
LES PLONGEURS NOIRS

EL ESTRUCTURALISMO

Edición 2002



PUBLICACIONES CRUZ O., S. A.

¿QUÉ SÉ?

El estructuralismo

Jean Piaget
Profesor de la Facultad de Ciencias de Ginebra

El estructuralismo

Titulo original: *Le structuralisme*

Traducción: Publicaciones Cruz O., S.A.
con la colaboración especial de
Claudia A. Loeffler Berg

Primera edición en ¿Qué Sé?: 1995

Reimpresión, julio de 1999.

Coedición: Dirección General de Publicaciones del
Consejo Nacional para la Cultura y las Artes/
Publicaciones Cruz O., S.A.

a,

ISBN 968-20-0156-0

Impreso en México

Introducción y planteamiento de problemas

1. Definición. Se ha dicho frecuentemente que es difícil caracterizar el estructuralismo, porque ha adoptado múltiples formas para presentar un denominador común y porque las "estructuras" invocadas han adquirido significaciones cada vez más diferentes. Al comparar los diversos sentidos que ha tomado el estructuralismo en el ámbito de las ciencias contemporáneas y de las discusiones corrientes, por desgracia cada vez más de moda, parece posible intentar una síntesis, con la condición expresa de distinguir los dos problemas siempre relacionados de hecho aunque independientes en derecho: el del ideal positivo que abarca la noción de estructura en las conquistas o esperanzas de las diversas variedades de estructuralismo, y el de las intenciones críticas que han acompañado el nacimiento y desarrollo de cada una de ellas, en oposición a las tendencias reinantes en las diferentes disciplinas.

Al abandonarse a esta disociación, se debe reconocer entonces que existe efectivamente un ideal común de inteligibilidad, que alcanzan o que buscan todos los "estructuralistas", mientras que sus intenciones críticas son infinitamente variables: para unos, como en matemáticas, el estructuralismo se opone a la separación de capítulos heterogéneos, encontrando la unidad gracias a isomorfismos; para los otros, como en generaciones sucesivas de lingüistas, el estructuralismo se distanció sobre todo de las investigaciones diacrónicas que tratan fenómenos aislados, para encontrar sistemas de conjunto en función de la sincronía; en psicología, el estructuralismo ha combatido más las tendencias "atomistas" que buscaban reducir las totalidades a asociaciones entre elementos previos; en las discusiones

corrientes se ve al estructuralismo acometer al historicismo, al funcionalismo y a veces incluso a todas las formas de apelación al ser humano en general.

Por lo tanto, es evidente que si se busca definir el estructuralismo, por oposición a otras actitudes e insistiendo en las que pudo combatir, no se encontrará más que diversidad y contradicciones ligadas a todas las peripecias de la historia de las ciencias o de las ideas. Al contrario, si se centra la atención en las características positivas de la idea de estructura, se encontrarán al menos dos aspectos comunes a todos los estructuralismos: por un lado, un ideal o las esperanzas de intangibilidad intrínseca, fundados sobre el postulado de que una estructura se basta a sí misma y no requiere, para ser captada, recurrir a toda suerte de elementos extraños a su naturaleza; por la otra, las realizaciones obtenidas, en la medida en que se lleguen a alcanzar efectivamente ciertas estructuras, cuya utilización evidencie algunas características generales y en apariencia necesarias que presenten a pesar de su variedad.

En una primera aproximación, una estructura es un sistema de transformaciones que, como tal, está compuesto de leyes (por oposición a las propiedades de sus elementos), y que se conserva o enriquece por el juego mismo de sus transformaciones, sin que éstas terminen fuera de sus fronteras o recurran a elementos exógenos. En resumen, una estructura comprende tres características: totalidad, transformaciones y autorregulación.

En una segunda aproximación, que bien puede tratarse de una fase muy posterior como de una que suceda inmediatamente después del descubrimiento de la estructura, aquélla puede dar lugar a una formalización. Sólo que debe entenderse que dicha formalización es obra de un teórico, en tanto que la estructura es independiente de él, y que esta formalización puede traducirse inmediatamente en ecuaciones lógico-matemáticas o pasar como intermediario de un modelo cibernético. Existen por lo tanto diferentes niveles posibles de formalización dependientes de las decisiones del teórico, en tanto que el modo de existencia de la

estructura que él descubre tiene que precisarse en cada campo particular de investigaciones.

La noción de transformación nos permite, en primer lugar, delimitar el problema, porque si se tuviera que englobar en la idea de estructura todos los formalismos, en todos los sentidos del término, el estructuralismo abarcaría de hecho todas las teorías filosóficas no estrictamente empíricas que han recurrido a formas o esencias, de Platón a Husserl pasando sobre todo por Kant, y aun a ciertas variedades de empirismo como el "positivismo lógico", que recurre a formas sintácticas y semánticas para explicar la lógica. Ahora bien, en el sentido recién definido, la lógica misma no implica siempre "estructuras" como estructuras de conjunto y de transformaciones: ésta ha permanecido, en múltiples aspectos, tributaria de un atomismo bastante resistente, mientras que el estructuralismo lógico apenas está en cierne.

Así pues, en esta pequeña obra nos limitaremos a los estructuralismos propios de las diferentes ciencias, lo que ya es una empresa bastante arriesgada, así como, para terminar, a algunos momentos filosóficos inspirados en diferentes grados por los estructuralismos surgidos de las ciencias humanas. Pero conviene por principio comentar brevemente la definición propuesta, y demostrar por qué una noción, en apariencia tan abstracta como un sistema de transformación cerrado sobre sí mismo, puede hacer nacer, en todos los ámbitos, tan grandes esperanzas.

2. La totalidad. El carácter de totalidad propio a las estructuras es evidente, pues la única oposición en la cual todos los estructuralistas están de acuerdo (según el sentido de las intenciones críticas tratadas en § 1) es aquélla de las estructuras y los agregados, o compuestos a partir de elementos independientes del todo. Una estructura está ciertamente formada de elementos, pero éstos se subordinan a leyes que caracterizan al sistema como tal; estas leyes, llamadas de composición, no se reducen a asociaciones

acumulativas, sino que confieren al todo, como tal, propiedades de conjunto distintas de las de los elementos. Por ejemplo, los números enteros no existen aisladamente y no se les descubrió en un orden cualquiera para reunirlos luego en un todo; no se manifiestan más que en función de la serie misma de números y ésta presenta propiedades estructurales de "grupos", "cuerpos", "anillos", etcétera, muy distintas de aquellas de cada número, el cual por su parte puede ser par o impar, primo o divisible entre $n > 1$, etcétera.

Pero este carácter de totalidad plantea de hecho numerosos problemas, de los cuales sólo analizaremos los dos principales: los relativos a su naturaleza, y a su modo de formación o de preformación.

Sería falso creer que en todos los ámbitos las actitudes epistemológicas se reducen a una alternativa: o el reconocimiento de totalidades con sus leyes estructurales o una composición atomista a partir de elementos. Ya se trate de estructuras perceptivas o *Gestalt*, de totalidades sociales (clases sociales o sociedades enteras), etcétera, se constata que, a los presupuestos asociacionistas para la percepción o individualistas para la sociología, se han opuesto, en la historia de las ideas, dos tipos de concepciones, de los cuales sólo la segunda parece conforme al espíritu del estructuralismo contemporáneo. La primera consiste en contentarse con invertir el paso que parecía natural a los espíritus, que querían proceder de lo simple a lo complejo y en plantear sin más las totalidades desde el principio, según una suerte de "emergencia" considerada como una ley de la naturaleza. Cuando Augusto Comte quería explicar al hombre por la humanidad y no a la humanidad por el hombre; cuando Durkheim consideraba que el todo social emergía de la reunión de los individuos, como las moléculas de los átomos, o cuando los gestaltistas creían discernir en las percepciones primarias una totalidad inmediata comparable a los efectos de campo magnético en electromagnetismo, tenían ciertamente el mérito de recordarnos que

un todo es distinto de una simple suma de elementos previos, pero, al considerar el todo como anterior a los elementos o contemporáneo a su contacto, ellos se simplificaban la tarea, bajo riesgo de dejar de lado los problemas centrales de la naturaleza de las leyes de composición.

Ahora bien, más allá de los esquemas de asociación atomista y de las totalidades emergentes, existe una tercera posición, propia de los estructuralismos operativos, tal es la que adopta desde el principio una actitud relacional, según la cual lo que cuenta no es ni el elemento ni un todo que se imponga como tal sin que se pueda precisar cómo, sino las relaciones entre los elementos, dicho de otra forma, los procedimientos o procesos de composición (según se hable de operaciones intencionales o de realidades objetivas), pues el todo sólo es resultante de esas relaciones o composiciones, cuyas leyes son las del sistema.

Pero entonces surge un segundo problema, aún más grave, que es en realidad el problema central de todo estructuralismo: si las totalidades por composición están compuestas desde siempre, ¿cómo y por quién se dio esto?, ¿o han estado desde un principio (o desde siempre) en vías de composición? Dicho de otra forma, ¿las estructuras implican una formación o sólo conocen una preformación más o menos eterna? Entre las génesis sin estructura que supone la asociación atomista, a las cuales nos ha habituado el empirismo, y las totalidades de formas sin génesis que se exponen así constantemente a caer en el terreno trascendental de las esencias, de las ideas platónicas o de las formas *a priori*, el estructuralismo está llamado a escoger o a encontrar soluciones de superación. Ahora bien, naturalmente en este punto las opiniones divergen más, aun aquellas en que el problema de la estructura y de la génesis no podría plantearse, porque la primera es intemporal por naturaleza (como si no fuera eso ya una elección y precisamente en el sentido de la preformación).

De hecho este problema, que plantea ya la noción misma de totalidad, se precisa desde el momento en que se

toma en serio la segunda característica de las "estructuras", en el sentido contemporáneo del término, y que es el de ser un sistema de "transformaciones" y no una "forma" estática cualquiera.

3. Las transformaciones. Si lo propio de las totalidades estructuradas resulta de sus leyes de composición, son entonces estructurantes por naturaleza; esta constante dualidad o, más precisamente, bipolaridad de propiedades de ser siempre y al mismo tiempo estructurantes y estructuradas que explica en primer lugar el éxito de esta noción que, como la del "orden" de Cournot (caso particular, por otra parte, de las estructuras matemáticas actuales), asegura su inteligibilidad por su ejercicio mismo. Ahora bien, una actividad estructurante sólo puede consistir en un sistema de transformaciones.

Esta condición limitativa puede parecer sorprendente si uno se refiere a los comienzos saussarianos del estructuralismo lingüístico (Saussure no hablaba más que de "sistema", para caracterizar las leyes de oposición y de equilibrio sincrónico) o a las primeras formas del estructuralismo psicológico, puesto que una *Gestalt* caracteriza formas perceptivas por lo general estáticas. Ahora bien, no sólo hay que juzgar una corriente de ideas por su dirección ni exclusivamente por sus orígenes, pero incluso, desde sus comienzos lingüísticos y psicológicos, se ve despuntar la idea de transformación. El sistema sincrónico de la lengua no es inmóvil: rechaza o acepta las innovaciones en función de las necesidades determinadas por las oposiciones o relaciones del sistema, y sin que se haya asistido de golpe al nacimiento de "gramáticas transformacionales" en el sentido de Chomsky, la concepción saussuriana de un equilibrio en cierta manera dinámico se ha prolongado rápidamente en la estilística de Bally, que trata ya de las transformaciones en un sentido restringido de variaciones individuales. En cuanto a las *Gestalts* psicológicas, sus inventores hablaron, desde un principio, de leyes de "organización" que

transforman el dato sensorial. Las concepciones probabilísticas que se pueden hacer hoy acentúan este aspecto transformador de la percepción.

De hecho, todas las estructuras conocidas, desde los "grupos" matemáticos más elementales hasta las que rigen el parentesco, etcétera, son sistemas de transformaciones, pero éstas pueden ser intemporales (puesto que 1+1 "dan" inmediatamente 2, y 3 "sucede" al 2 sin intervalo de duración), o temporales (porque casarse toma tiempo), y, si no incluyeran tales transformaciones, se confundirían con cualquier forma estática y perderían todo interés explicativo. Pero entonces se plantea inevitablemente la cuestión de la fuente de estas transformaciones, y por consiguiente de sus relaciones con una "formación" nada más. Cierto, hay que distinguir en una estructura sus elementos, los que están sometidos a tales transformaciones, y las leyes mismas que rigen a éstas: tales leyes pueden entonces fácilmente ser concebidas como inmutables y aun en estructuralismos no estrictamente formales (en el sentido de las ciencias de la formalización), se encuentran excelentes espíritus poco inclinados a la psicogénesis para saltar de un sólo golpe de la estabilidad de las reglas de transformación a su innatismo; es el caso, por ejemplo, de Noam Chomsky, para quien las gramáticas generatrices parecen requerir de leyes sintácticas innatas, como si la estabilidad no pudiese explicarse por los procesos obligados de equilibrio y como si la referencia a la biología, que supone la hipótesis de un innatismo, no planteara problemas de formación tan complejos como de una psicogénesis.

Pero la esperanza implícita de todos los estructuralismos antihistóricos o antigenéticos, es la de asentar definitivamente las estructuras sobre fundamentos intemporales, como los de los sistemas lógico-matemáticos (y el innatismo de Chomsky se acompaña a este respecto de una reducción de sus sintaxis a una estructura formal de "monoide"). A menos que uno quiera dedicarse a una teoría general de las estructuras, que por otro lado sólo puede estar acorde con las exigencias de una epistemología inter-

disciplinaria, no es posible preguntarse cómo se obtienen aquéllas —en presencia de un sistema de transformaciones intemporales como un "grupo" o la red del "conjunto de las partes"—, salvo que uno se exílie de golpe en el empíreo de los trascendentalismos. Se puede proceder siempre por decreto, como los axiomáticos, pero, desde el punto de vista epistemológico, es una forma elegante de robo que consiste en explotar el trabajo anterior de una clase laboriosa de constructores en lugar de construir uno mismo los materiales primarios. El otro método, epistemológicamente menos expuesto a las alienaciones cognoscitivas, es el de la genealogía de las estructuras que impone la distinción, introducida por Gödel, entre la mayor o menor "fuerza" o "debilidad" de las estructuras:[1] en este caso, hay un problema central que no puede ser evitado; ya no el de la historia ni el de la psicogenésis, sino el de la construcción de las estructuras y de las relaciones indisociables entre el estructuralismo y el constructivismo. Por lo tanto, ese será uno de nuestros temas.

4. La autorregulación (*autoréglage*). El tercer carácter fundamental de las estructuras es el de regularse ellas mismas; este autorreglaje produce su conservación y un cierto hermetismo. Si se comenzara por esas dos resultantes, darían como consecuencia que las transformaciones inherentes a una estructura no conducen fuera de sus fronteras, sino que engendran sólo elementos que pertenecen a la estructura y conservan sus leyes. Así, sumando o sustrayendo a uno y a otro dos números enteros absolutamente indiferentes, se obtienen siempre números enteros que verifican las leyes del "grupo aditivo" de estos números. En ese sentido la estructura se cierra en sí misma, pero este cierre de ningún modo significa que la estructura conside-

[1] Véase en este volumen el segundo capítulo.

rada no pueda entrar, a título de subestructura, en una estructura más amplia. Pero esta modificación de las fronteras generales no suprime las primeras: no hay anexión sino confederación, y las leyes de la subestructura no se alteran sino se conservan, de modo que el cambio producido es un enriquecimiento.

Estos caracteres de conservación con estabilidad de fronteras, a pesar de la construcción indefinida de nuevos elementos, supone una autorregulación de las estructuras, y esta propiedad esencial refuerza sin duda la importancia de la noción y las esperanzas que ella suscita en todos los ámbitos, porque cuando se llega a reducir un cierto campo de conocimientos a una estructura autorreguladora, se tiene la impresión de entrar en posesión del motor íntimo del sistema. Esta autorregulación se efectúa, por otra parte, según procedimientos o procesos diversos, lo que introduce la consideración de un orden de complejidad creciente y lleva, en consecuencia, a los problemas de construcción y, en definitiva, de formación.

En la cima de la escala (pero a partir de ese término puede haber divergencias y algunos hablarán de la base de la pirámide donde nosotros vemos una "cúspide"), la autorregulación procede mediante operaciones bien reguladas, reglas que no son otras sino las leyes de la totalidad de la estructura considerada. Se podría decir entonces que hablar de autorregulación es un juego de palabras, puesto que uno piensa o bien en las leyes de la estructura —y es evidente que ellas la regulan—, o bien en el lógico o en el matemático que las opera, y es evidente de nuevo que, si está en estado normal, él regula bien sus actos. Sólo si sus operaciones están bien reguladas, y si las leyes de la estructura son leyes de transformación, por lo tanto de carácter operativo, quedaría por preguntar qué es una operación en la perspectiva estructural. Ahora bien, desde el punto de vista cibernético (es decir en la ciencia del control [*réglage*]) es una regulación "perfecta": eso significa que no se limita a corregir los errores de acuerdo con el resultado de los actos, sino que constituye una precorrección gracias a

los medios internos de control como la reversibilidad (por ejemplo $+ n - n = 0$), fuente del principio de contradicción (si $+ n - n \neq 0$ entonces $n \neq n$).

Por otra parte, existe la inmensa categoría de estructuras no estrictamente lógicas o matemáticas, es decir, cuyas transformaciones se desarrollan en el tiempo: lingüísticas, sociológicas, psicológicas, etcétera, y es evidente entonces que su control supone en este caso regulaciones, en el sentido cibernético del término, fundadas no en operaciones estrictas, es decir, enteramente reversibles (por inversión o reciprocidad), sino en un juego de previsiones y de retroalimentaciones (*feedbacks*), cuyo ámbito de aplicación cubre la vida entera (desde las regulaciones fisiológicas y las homeoestasias del genoma o del "*pool* genético").[2]

Por último, las regulaciones en el sentido habitual del término parecen proceder de mecanismos estructurales aún más simples, a los que es imposible negar el derecho de acceso al ámbito de las "estructuras" en general: son los mecanismos de ritmo que se encuentran en todos los niveles biológicos y humanos.[2] Ahora bien, el ritmo asegura su autorregulación por los medios más elementales fundados en las simetrías y las repeticiones.

Ritmos, regulaciones y operaciones son entonces los tres procedimientos esenciales de la autorregulación o de la autoconservación de las estructuras: cada quien es libre de ver las etapas de la construcción "real" de las estructuras, o de invertir el orden colocando en la base los mecanismos operativos en forma intemporal y casi platónica, derivando todo el resto. Pero conviene aún, al menos desde el punto de vista de la construcción de las nuevas estructu-

[2] Véase *infra*, § 10.

[3] Se ha fundado, después de algunos años, toda una disciplina especializada, con sus técnicas matemáticas y experimentales, consagrada a la ciencia de los ritmos y periodicidades biológicas (ritmos circadianos, es decir, de alrededor de 24 horas, que son extraordinariamente generales, etcétera).

ras, distinguir dos grados de regulaciones. Unas permanecen en el interior de la estructura ya construida o casi acabada y constituyen así su autorregulación, culminando, en las etapas de equilibrio, en su autorreglaje. Los otros intervienen en la construcción de nuevas estructuras englobando a la o las precedentes e integrándolas bajo la forma de subestructuras en el seno de estructuras más vastas.

Las estructuras matemáticas y lógicas

5. La noción de grupo. Es imposible dedicarse a una exposición crítica del estructuralismo sin comenzar por el examen de las estructuras matemáticas; esto por razones no solamente lógicas, sino vinculadas también con la historia misma de las ideas. Si las influencias formativas que pudieron intervenir en los comienzos de las estructuras lingüísticas y psicológicas no eran de naturaleza matemática (Saussure se inspiró en la ciencia económica, en su doctrina sobre los equilibrios sincrónicos y los gestaltistas en la física), el maestro actual de la antropología social y cultural, Lévi-Strauss, por contrario, extrajo directamente sus modelos estructurales del álgebra general.

Por otra parte, si se acepta la definición de las estructuras presentada en § 1, parece incontestable que la más vieja estructura conocida y estudiada como tal ha sido de "grupo", descubierta por Galois y que poco a poco conquistó las matemáticas del siglo XIX. Un grupo es un conjunto de elementos (por ejemplo los números enteros positivos y negativos) reunidos por una operación de composición (por ejemplo la suma) que, aplicada a esos elementos, vuelve a dar un elemento del conjunto; existe un elemento neutro (en el ejemplo escogido, el cero) que, compuesto con otro, no lo modifica (aquí $n + 0 = 0 + n = n$), y existe sobre todo una operación inversa (en este caso la resta) que, compuesta con la operación directa, da el elemento neutro ($+ n - n = - n + n = 0$); en fin, las composiciones son asociativas (aquí $[n + m] + l = n + [m + l]$).

Como fundamento del álgebra, la estructura de grupo resultó ser de una generalidad y fecundidad extraordinarias. Se la encuentra en casi todos los ámbitos de las matemáti-

cas y en lógica; ha adquirido una importancia fundamental en física y es probable que en biología lo sea un día también. Es importante entonces procurar comprender las razones de este éxito porque, al poder ser considerado como un prototipo de las "estructuras", y en campos en los que todo lo que se avanza debe ser demostrado, el grupo suministra las más sólidas razones de esperanza en el futuro del estructuralismo, cuando éste reviste formas precisas.

La primera de estas razones es la forma lógico-matemática de la abstracción, de la cual procede el grupo y que explica la generalidad de sus utilizaciones. Cuando una propiedad es descubierta por abstracción a partir de los objetos mismos, nos informa ciertamente sobre esos objetos, pero entre más general es la propiedad más corre el riesgo de ser pobre y poco utilizable porque es aplicable a todo. Al contrario, lo propio de la *abstracción reflexionante* que caracteriza al pensamiento lógico-matemático es que se extrae no de los objetos, sino de las acciones que pueden ejercerse sobre ellos y, esencialmente, de las coordinaciones más generales con esas acciones, tales como la de reunir, ordenar, correlacionar, etcétera. Ahora bien, son precisamente esas coordinaciones generales las que uno vuelve a encontrar en el grupo, sobre todo, *a)* la posibilidad de un retorno al punto de partida (operación inversa del grupo), y *b)* la posibilidad de alcanzar un mismo objetivo por diferentes caminos sin que el punto de llegada sea modificado por el itinerario recorrido (asociatividad del grupo). En cuanto a la naturaleza de las composiciones (reuniones, etcétera), puede ser independiente del orden (grupos conmutativos) o tratar sobre un orden necesario.

Luego de lo anterior, la estructura del grupo es en consecuencia un instrumento de coherencia que incluye su propia lógica, dado su reglaje interno o autorregulación. En efecto, por su ejercicio mismo, establece tres de los principios fundamentales del racionalismo: el de no contradicción, que está encarnado en la reversibilidad de las transformaciones; el de identidad, que está asegurado por la permanencia del elemento neutro, y por último ese princi-

pio sobre el que se insiste menos pero que es igualmente esencial, según el cual el punto de llegada permanece independiente del camino recorrido. Por ejemplo, el conjunto de desplazamientos en el espacio forma un grupo (puesto que dos desplazamientos sucesivos son aún un desplazamiento, ya que un desplazamiento puede ser anulado por el desplazamiento inverso o "retorno", etcétera). Ahora bien, la asociabilidad del grupo de desplazamientos que corresponde a la conducta de "desvíos" es en este aspecto fundamental para la coherencia del espacio, puesto que si los puntos de llegada fueran constantemente modificados por los caminos recorridos, ya no habría espacio sino un fluido perpetuo comparable al río de Heráclito.

El grupo es además un instrumento esencial de transformaciones, pero de transformaciones racionales que no modifican todo a la vez, y de las que cada una es solidaria de una invariante; así, el desplazamiento de un sólido en el espacio normal deja intactas sus dimensiones, y la división de un todo en fracciones deja invariante la suma total, etcétera. La estructura del grupo basta para denunciar el carácter artificial de la antítesis en la que E. Meyerson fundaba su epistemología, según la cual toda modificación sería irracional y sólo la identidad caracterizaría la razón.

Como combinación indisociable de la transformación y de la conservación, el grupo es entonces un instrumento incomparable de constructividad, no sólo porque es un sistema de transformaciones, sino incluso, y sobre todo, porque éstas de alguna manera pueden estar dosificadas por la diferenciación de un grupo en sus subgrupos y por los pasos posibles de uno de éstos a los otros. Así, el grupo de los desplazamientos deja invariantes, además de las dimensiones de la figura desplazada (por lo tanto las distancias), sus ángulos, sus paralelas, sus rectas, etcétera. Se puede entonces hacer variar las dimensiones, pero conservando todo el resto, y se obtiene un grupo más general cuyo grupo de desplazamientos deviene un subgrupo: el de las similitudes, que permite agrandar una figura sin modificar su

forma. Se puede después modificar los ángulos, pero conservando las paralelas y las rectas, etcétera; se obtiene así un grupo aun más general del que el de las similitudes deviene un subgrupo: el de la geometría "afín", que interviene, por ejemplo, transformando un rombo en otro. Se continuará modificando las paralelas pero se conservarán las rectas: llegamos entonces al grupo "proyectivo" (perspectivas, etcétera), del cual los precedentes se convierten en subgrupos incorporados. Por último, se puede conservar sólo las rectas, y considerar figuras de alguna manera elásticas, manteniendo las correspondencias biunívocas y bicontinuas entre sus puntos; ése será el grupo más general o grupo de las "homeomorfias" propio para la topología. Así, las diferentes geometrías —que parecen constituir el modelo de descripciones estáticas, puramente figurativas y repartidas en capítulos desunidos—, al utilizar la estructura de grupo, ya no forman más que una vasta construcción cuyas transformaciones permiten, por el encajonamiento de los subgrupos, pasar de una subestructura a otra (sin hablar de la métrica general que se puede apoyar sobre la topología para derivar de ahí las métricas particulares, no euclidianas o euclidianas, y regresar así al grupo de los desplazamientos). Este cambio radical de una geometría figurativa a un sistema total de transformaciones F. Klein pudo exponerlo en su famoso *Programa de Erlangen*, un primer ejemplo de lo que, gracias a la estructura de grupo, se puede llamar una victoria positiva del estructuralismo.

6. Las estructuras madres. Pero la victoria aludida es apenas parcial, y lo propio de lo que se ha podido llamar la escuela estructuralista en matemáticas —es decir la de los Bourbaki— ha sido tratar de subordinar todas las matemáticas a la idea de estructura.

Las matemáticas clásicas estaban formadas por un conjunto de capítulos heterogéneos: álgebra, teoría de los números, analítica, geometría, cálculo de probabilidades, etcétera, tratando cada uno sobre un área delimitada y sobre

objetos o "seres" definidos por sus propiedades intrínsecas. El hecho de que la estructura de grupo haya podido aplicarse a los elementos más diversos y no sólo a las operaciones algebraicas, condujo a los Bourbaki a generalizar la investigación de las estructuras según un principio análogo de abstracción. Si uno llama "elementos" a objetos ya abstraídos tales como los números, los desplazamientos, las proyecciones, etcétera (y se constata que hay ya resultados de operaciones así como operaciones en sí mismas), el grupo no está caracterizado por la naturaleza de esos elementos, pero los sobrepasa por una nueva abstracción de grado superior que consiste en separar ciertas transformaciones comunes a las que uno puede someter cualquier tipo de elementos. Asimismo, el método Bourbaki ha consistido —mediante un procedimiento de elaboración de isomorfismos— en reparar las estructuras más generales a las que pueden someterse elementos matemáticos de todas las variedades, cualquiera que sea el ámbito del cual se les tome prestados, y haciendo entera y total abstracción de sus naturalezas particulares.

Por lo tanto, el punto de partida de semejante empresa ha consistido en una suerte de inducción, puesto que ni el número ni la forma de las estructuras fundamentales buscadas, fueran deducidos *a priori*. Este método lo condujo al descubrimiento de tres "estructuras madres", es decir, fuentes de todas las otras, pero juzgadas irreductibles entre ellas (siendo este número de tres el resultado de un análisis regresivo y no de una construcción apriorística). Existen, en primer lugar, las "estructuras algebraicas", cuyo prototipo es el grupo, pero entendido con todos sus derivados ("anillos", "cuerpos", etcétera). Están caracterizadas por la presencia de operaciones directas e inversas, en el sentido de una reversibilidad por negación (si T es la operación y T^{-1} su inversa, entonces $T^{-1} \cdot T = 0$). Se pueden distinguir en seguida las "estructuras de orden", que tratan de las relaciones y cuyo prototipo es la "red" o "armazón" (*lattice*), es decir, una estructura de una generalidad comparable a la del grupo, pero que ha sido estudiada más re-

cientemente (por Dedekind, Birkhoff, etcétera). La red une sus elementos por medio de las relaciones "sucede" o "precede", dos elementos que implican siempre una "terminal superior" más pequeña (lo más cercano a los sucesores o *supremum*) y una "terminal inferior" más grande (lo más elevado de los predecesores o *infimum*). Se aplica como el grupo a un número considerable de casos (por ejemplo al "conjunto de partes" de un conjunto, o "simplejo",[1] o a un grupo y sus subgrupos, etcétera). Su forma general de reversibilidad ya no es la inversión, sino la reciprocidad: "A • B precede a A + B", transformado en "A + B sucede a A • B" por permutación de los (+) y de los (•), así como de las relaciones "precede" y "sucede". Por último, las terceras estructuras madres son de naturaleza topológica, fundadas sobre las nociones de vecindad, de continuidad y de límite.

Una vez que estas estructuras fundamentales han sido distinguidas y caracterizadas, las demás se obtienen por dos procesos: o por combinación, sometiendo un conjunto de elementos a dos estructuras a la vez (por ejemplo, la topología algebraica), o por diferenciación, es decir, imponiendo axiomas limitativos que definan las subestructuras (por ejemplo, los grupos geométricos que derivan como subgrupos sucesivamente encajonados del grupo de las homeomorfias topológicas, introduciendo la conservación de las rectas, luego de las paralelas, luego de los ángulos, etcétera).[2] Se puede pasar también de estructuras fuertes a "estructuras más débiles", por ejemplo un semigrupo que es asociativo pero que no tiene elementos neutros ni inversos (los números naturales > 0).

Para relacionar estos diferentes aspectos unos con otros y para ayudar a precisar lo que podría ser una significación general de las estructuras, es interesante preguntar-

[1] En un conjunto E formado de n partes, el conjunto de partes P(E) es aquel que se obtiene tomando estas partes de 1 en 1, 2 en 2, etcétera, comprendido el conjunto vacío Ø y el conjunto E mismo, P(E) tiene entonces 2^n elementos.

[2] Véase *supra*, § 5.

se si los fundamentos de esta "arquitectura de las matemáticas" (la expresión es de los Bourbaki) presentan un carácter "natural" o si sólo pueden situarse en el terreno formal de los axiomas. Tomaremos aquí el término "natural" en el mismo sentido en el que se puede hablar de "números naturales" para designar los enteros positivos que fueron construidos antes que las matemáticas los utilizaran, y construidos mediante operaciones extraídas de la acción cotidiana, tales como la correspondencia biunívoca utilizada por las sociedades primitivas en el intercambio de uno contra uno o por el niño que juega, milenios antes que Cantor los utilizara para constituir el primer cardinal transfinito.

Ahora bien, es sorprendente constatar que las primeras operaciones con las que se ayuda al niño en su desarrollo, y que derivan directamente de las coordinaciones generales de sus acciones sobre los objetos, pueden precisamente repartirse en tres grandes categorías, según su reversibilidad proceda por inversión, a la manera de las estructuras algebraicas (en el caso particular: estructuras de clasificación y de números), o por reciprocidad, como en las estructuras de orden (en el caso particular: seriaciones, correspondencias seriales, etcétera) o que, en lugar de fundarse sobre los parecidos y las diferencias, las reuniones procedan por leyes de vecindad, de continuidad y de fronteras, lo que constituye estructuras topológicas elementales (que son, desde el punto de vista psicogenético, anteriores a las estructuras métricas y proyectivas, contrariamente a la evolución histórica de la geometría, pero conforme al orden de filiación teórica).

Estos hechos parecen entonces indicar que las estructuras madres de los Bourbaki corresponden, bajo una forma naturalmente muy elemental —si no rudimentaria—, y bastante alejada de la generalidad y de la formalización que ellas revisten en el plan teórico, a coordinaciones necesarias para el funcionamiento de toda inteligencia desde los estadios bastante primitivos de su formación. No sería difí-

cil, en efecto, mostrar que las primeras operaciones que se acaban de poner en tela de juicio proceden de hecho de las coordinaciones sensoriomotrices mismas cuyas acciones instrumentales, en el bebé del hombre como en el chimpancé, comprenden ya seguramente "estructuras".[3]

Pero antes de extraer lo que estas constataciones significan desde el punto de vista lógico, recordemos que el estructuralismo de los Bourbaki está en vías de transformación bajo la influencia de una corriente que es útil señalar, puesto que permite percibir el modo de descubrimiento, cuando no de formación, de las nuevas estructuras. Se trata de la invención de las "categorías" (MacLane, Eilenberg, etcétera), es decir, de una clase de elementos, comprendidas las funciones que ellos implican, y por lo tanto acompañados de morfismos. En efecto, en su acepción actual, una función es la "aplicación" de un conjunto sobre otro o sobre sí mismo, y conduce así a la construcción de isomorfismos o de "morfismos" bajo todas sus formas. Insistiendo sobre las funciones, basta con decir que las categorías ya no están orientadas sobre las estructuras madres, sino sobre los procedimientos mismos de la puesta en relación que permitieron extraerlas, lo que lleva a considerar la nueva estructura como derivada, no los "seres" a los que han llegado las operaciones precedentes, sino de estas operaciones mismas como procesos formadores.

No es entonces sin razón que S. Papert vea en las categorías el esfuerzo del matemático por captar las operaciones, más que "las" matemáticas. Ése es un nuevo ejemplo de esa abstracción reflexionante que extrae su sustancia, no de los objetos, sino de las acciones ejercidas sobre ellos (aun cuando los objetos anteriores fueran ya el producto de tal abstracción), y estos hechos son preciosos en

[3] Véase *infra*, cuarto capítulo.

cuanto a la naturaleza y al modo de construcción de las estructuras.

7. Las estructuras lógicas. A primera vista la lógica parece constituir el terreno privilegiado de las estructuras, puesto que trata sobre las formas del conocimiento y no sobre sus contenidos. Más aun, cuando se plantea el problema (mal visto por lo lógicos) de la lógica natural en el sentido (indicado en § 6) de los "números naturales", uno se da cuenta rápidamente de que los contenidos manipulados por las formas lógicas tienen todavía formas orientadas en la dirección de aquellas que son logiciables, formas de los contenidos que comprenden contenidos menos elaborados, pero que tienen de nuevo formas, y así sucesivamente, por ser cada elemento un contenido para aquel que le es superior y una forma inferior para él.

Sin embargo, si este encajonamiento de formas y esta relatividad de las formas y de los contenidos son altamente instructivos para la teoría del estructuralismo, no interesan a la lógica, salvo indirectamente en relación con las fronteras de la formalización.[4] La lógica simbólica o matemática (la única que cuenta hoy en día) se instala en un punto cualquiera de esta marcha ascendente, pero con la intención sistemática de hacer de ella un comienzo absoluto; esta intención es razonable puesto que es realizable gracias al método axiomático. En efecto, basta con escoger como punto de partida un cierto número de nociones consideradas como indefinibles, en el sentido en que servirán para definir a las otras, y proposiciones consideradas como indemostrables (relativamente al sistema escogido, puesto que su elección es libre), que servirán para la demostración. Es necesario que estas nociones primeras y estos axiomas sean suficientes, compatibles entre sí y reducidos

[4] Véase *infra*, § 8.

al *mínimo*, es decir no redundantes. Luego, basta con dar reglas de construcción, bajo la forma de un procedimiento operativo, y la formalización constituirá entonces un sistema que se basta a sí mismo, sin acudir a instituciones externas y cuyo punto de partida es en un sentido absoluto. Queda, por supuesto, el problema de las fronteras superiores de la formalización y la cuestión epistemológica de saber lo que recubren las indefinibles y las indemostrables, pero, desde el punto de vista formal donde se coloca el lógico, existe el ejemplo, sin duda único, de una autonomía radical entendida como un reglaje puramente interno, es decir, como una autorregulación perfecta.

Se podría entonces sostener, desde un punto de vista más amplio, que cada sistema lógico (y son innumerables) constituye una estructura, ya que supone los tres caracteres de totalidad, transformación y autorregulación. Sólo que, por una parte, se trata de "estructuras" elaboradas *ad hoc* y, se diga o no, la tendencia íntima del estructuralismo es alcanzar las "estructuras" naturales, ese concepto un poco equívoco y frecuentemente de mala fama que recubre, sea la idea de un arraigamiento profundo en la naturaleza humana (con riesgo de recaer en el apriorismo), sea, por el contrario, la idea de una existencia absoluta independiente en un sentido de la naturaleza humana, que debe simplemente adaptarse a ella (pues este segundo sentido corre el riesgo de regresar a las esencias trascendentales).

Por otra parte, y esto es más grave, un sistema lógico constituye una totalidad cerrada en relación con el conjunto de teoremas que demuestra; pero eso es sólo una totalidad relativa, ya que el sistema sigue abierto por lo alto en relación con los teoremas que no demuestra (particularmente los indecidibles a causa de los límites de la formalización) y abierto por lo bajo, ya que las nociones y axiomas de partida recubren un mundo de elementos implícitos.

De este último problema se ha ocupado sobre todo lo que se puede llamar el estructuralismo en lógica, pues su intención explícita es investigar lo que puede haber *bajo* las

operaciones de partida, codificadas por los axiomas. Y lo que se ha encontrado es entonces un conjunto de estructuras auténticas, no sólo comparables a las grandes estructuras que utilizan los matemáticos y que se imponen por intuición independientemente de su formalización, sino además idénticas a algunas de ellas y que entran en lo que se llama hoy en día el álgebra general, que es una teoría de las estructuras.

Es en particular sorprendente que la lógica de Boole, uno de los grandes fundadores de la lógica simbólica del siglo XIX, constituya un álgebra llamada álgebra de Boole. Ésta, que cubre la lógica de las clases y la de las proposiciones bajo su forma clásica, corresponde por otra parte a una aritmética *modulo 2*; es decir, cuyos únicos valores son 0 y 1. Ahora bien, de esta álgebra se puede extraer una estructura de "red",[5] sumando a las propiedades comunes a todas las redes las de ser distributivo, de contener un elemento *maximum* y un *minimum* y sobre todo de ser complementada (comprendiendo así cada término su inverso o negación): se hablará entonces de una "red de Boole".

Por otra parte, las dos operaciones booleanas de la disyunción exclusiva (o p o q, pero no las dos) y de equivalencia (p y q o ni una ni otra) permiten a ambas constituir un grupo, y cada uno de estos dos grupos puede ser transformado en un anillo comunicativo.[6] Se ve así que uno encuentran en lógica las dos principales estructuras que son corrientes en matemáticas.

Pero se puede despejar además un grupo más general, a título de caso particular del grupo de cuaternalidad de Klein. Sea una operación tal que la implicación $p \supset q$: si la invertimos (N) se tendrá $p \cdot \bar{q}$ (lo que niega entonces la implicación). Si permutamos los términos, o simplemente

[5] Véase *supra*, § 6.

[6] Véase J.B. Grize, "Logique", en Piaget *et al.*, *Logique et connaissance scientifique*, Encyclopédie de la Pléiade, vol. XXII, p. 277.

conservamos su forma pero entre proposiciones negadas ($\bar{p} \supset \bar{q}$), se tendrá su recíproca R sea $q \supset p$. Si, en la forma normal de $p \supset q$ (sea $p \cdot q \vee \bar{p} \cdot q \vee \bar{p} \cdot \bar{q}$), permutamos los ($\vee$) y los ($\cdot$), obtenemos la correlativa C de $p \supset q$, o sea $\bar{p} \cdot q$. Por último, si dejamos $p \supset q$ sin cambio se tendrá la transformación idéntica I. Ahora bien, se tiene de modo conmutativo: NR = C; NC = R; CR = N y NRC = I.

Hay, por lo tanto, un grupo de cuatro transformaciones donde las operaciones de la lógica bivalente de proposiciones (sean binarias, ternarias, etcétera) suministran tantos ejemplos que se pueden formar cuaternos con los elementos de su "conjunto de partes";[7] para algunos de estos cuaternos se tiene I = R y N = C o I = C y N = R, pero naturalmente jamás I = N.

En suma, es claro entonces que existen en lógica "estructuras", en sentido pleno e igualmente interesantes para la teoría del estructuralismo, que uno puede seguir su psicogénesis en el desarrollo del pensamiento natural. Ahí hay pues un problema al cual es conveniente regresar.

8. Los límites supletorios de la formalización. Sin embargo, la reflexión sobre las estructuras lógicas presenta otro interés para el estructuralismo en general, que es el de mostrar en qué las "estructuras" no se confunden con su forma-

[7] Este grupo INRC que describimos en 1949 (Colin, *Traité de logique*) dio lugar a un comentario de Marc Barbut ("Problèmes du structuralisme", en *Les Temps Modernes*, núm. 246, noviembre de 1966, p. 804), que puede dar lugar a un malentendido, si se asimila INRC a una forma más simple en donde, para AB, se pueden reducir las tres otras transformaciones a 1) cambiar A, 2) cambiar B, o 3) cambiar los dos a la vez. En este caso sólo se han hecho reciprocidades. Por el contrario, el grupo INRC supone como elementos no los cuatro casilleros de una tabla AB, $A\bar{B}$, $\bar{A}B$ y $\bar{A}\bar{B}$, sino las dieciséis combinaciones de su conjunto de partes (o las 256 combinaciones para tres proposiciones, etcétera). Ese nivel psicológico sólo aparece en la preadolescencia, mientras que los modelos simples de grupos a cuatro elementos evocados por Barbut son accesibles desde los 7-8 años.

lización y en qué proceden ellas de una realidad "natural", en un sentido que nos esforzaremos por precisar poco a poco.

En 1931, Kurt Gödel hizo un descubrimiento cuya repercusión fue considerable porque acusaba definitivamente las opiniones tendentes a una reducción integral de las matemáticas a la lógica y de ésta a la pura formalización; porque ella imponía a ésta fronteras, sin duda móviles o supletorias, pero siempre existentes en un momento dado de la construcción. En efecto, demostró que una teoría suficientemente rica y consistente, como por ejemplo la aritmética elemental, no puede llegar por sus propios medios, o por medios más "débiles" (en el caso particular de los *Principia mathematica* de Whitehead y Russell), a demostrar su propia no contradicción: al limitarse únicamente a sus instrumentos desemboca, en efecto, en proposiciones indecidibles y no llega entonces a su saturación. Por el contrario, se encontró en seguida que estas demostraciones, irrealizables en el seno de la teoría de inicio, se vuelven posibles empleando medios más "fuertes": es lo que obtuvo Gentzen para la aritmética elemental al apoyarse en la aritmética transfinita de Cantor. Pero ésta a su vez no basta para acabar su propio sistema y para ello será necesario recurrir a teorías de tipo superior.

El primer interés de tales constataciones es que introducen la noción de la más o menos gran fuerza o debilidad de las estructuras en un ámbito delimitado, en donde son comparables. La jerarquía así introducida sugiere entonces en seguida una idea de construcción, al igual que en biología la jerarquía de los caracteres sugirió la evolución: en efecto, parece razonable que una estructura débil utilice medios más elementales y que a la fuerza creciente correspondan los instrumentos cuya elaboración es más compleja.

Ahora bien, esta idea de construcción no es un simple punto de vista del espíritu. La segunda enseñanza fundamental de los descubrimientos de Gödel es, en efecto, la de imponerla de manera muy directa, ya que, para acabar

una teoría en el sentido de la demostración de su no contradicción, ¡ya no basta con analizar sus presupuestos, sino que se vuelve necesario construir la siguiente! Hasta ese momento se podía considerar a las teorías como si formaran una hermosa pirámide que reposara en una base y se bastara a sí misma; siendo el piso inferior el más sólido puesto que está formado por los instrumentos más simples. Pero si la simplicidad se vuelve signo de debilidad y para consolidar un piso se debe construir el siguiente, la consistencia de la pirámide está en realidad supeditada a su cúspide y a una cúspide inacabada en sí misma que debe ser elevada sin cesar. La imagen de la pirámide debe entonces ser invertida, y, más precisamente, remplazada por la de una espiral con contornos más y más largos, en función de la ascensión.

De hecho, la idea de la estructura como sistema de transformaciones se vuelve así solidaria de un constructivismo en formación continua. Ahora bien, la razón de este estado de cosas aparece en definitiva bastante simple y de alcance general. Se han extraído de los resultados de Gödel consideraciones importantes sobre los límites de la formalización y se ha podido mostrar la existencia, además de niveles formales, de niveles distintos de conocimientos semiformales y semiintuitivos o aproximados a diferentes grados que esperan por así decir, que les toque el turno de su formalización. Las fronteras de la formalización son entonces móviles o supletorias, y no cerradas de una vez y para siempre, como la muralla que marca los límites de un imperio. J. Ladrière propuso la interpretación ingeniosa según la cual "no podemos sobrevolar de un sólo golpe todas las operaciones posibles del pensamiento",[8] lo que es una primera aproximación exacta, pero, por una parte, el número de operaciones posibles de nuestro pensamiento no está fijado de una vez por todas y bien podría aumentar, y,

[8] *Dialectica*, XIV, 1960, p. 321.

por la otra, nuestra capacidad de sobrevolar se modifica de tal manera con el desarrollo mental que también se puede esperar extenderlo. Por el contrario, si uno se refiere a la relatividad de las formas y de contenidos recordada al principio de § 7, los límites y la formalización se relacionarían más simplemente con el hecho de que no existe forma en sí ni contenido en sí, pues todo elemento (desde las acciones sensomotrices a las operaciones, o de éstas a las teorías, etcétera) desempeñaría simultáneamente el papel de forma, en relación con los contenidos que subsume, y de contenido en relación con las formas superiores; no hay duda de que la aritmética elemental es una forma, que sin embargo deviene un contenido en la aritmética transfinita (a título de "potencia de lo enumerable"). El resultado es que, en cada nivel, la formalización posible de un contenido dado permanece limitado por la naturaleza de su contenido. La formalización de la "lógica natural" no lleva más lejos, aunque sea una forma en relación con las acciones concretas; la de las matemáticas intuitivas lleva mucho más lejos, aunque deba enmendarlas para poder tratarlas formalmente, etcétera.

Ahora bien, si se encuentran formas en todas las etapas del comportamiento humano, aun en los esquemas sensomotores y en sus casos particulares los esquemas perceptivos, etcétera, ¿habría que concluir que todo es "estructura" y terminar ahí nuestra exposición? En un sentido puede ser, pero sólo en el sentido de que todo es estructurable. Pero la estructura como sistema autorregulador de transformaciones no se confunde con una forma cualquiera: un montón de guijarros presenta para nosotros una forma (porque, de acuerdo con la teoría de la *Gestalt*, existen tanto "malas" como "buenas formas"),[9] pero sólo puede convertirse en una "estructura" si se da una teoría refinada de él que haga intervenir el sistema total de sus momentos "virtuales". Esto nos conduce a la física.

[9] Véase *infra*, § 11.

Las estructuras físicas y biológicas

9. Estructuras físicas y causalidad. Porque el estructuralismo es la actitud teórica que renovó y continuó inspirando las ciencias del hombre en sus movimientos de vanguardia, fue indispensable comenzar examinando lo que significa en matemáticas y en lógica, ¿pero cabe preguntarse por qué también en física? Por la razón de que no se sabe *a priori* si las estructuras se relacionan con el hombre, con la naturaleza o con los dos, y porque la unión de los dos se debe buscar en el terreno de la explicación humana de los fenómenos físicos.

Por mucho tiempo, el ideal científico del físico consistió en medir los fenómenos, en establecer leyes cuantitativas y en interpretar esas leyes recurriendo a nociones tales como la aceleración, la masa, el trabajo, la energía, etcétera, definidas las unas en función de las otras, para preservar ciertos principios de conservación que expresan su coherencia. Por más que se pueda hablar de estructuras en este estadio clásico de la física, son sobre todo las de las grandes teorías, en cuyo seno las relaciones se ajustan en un sistema relacional, como en Newton con la inercia, la igualdad de la acción y de la reacción y la fuerza como producto de la masa y de la aceleración; o en Maxwell con la reciprocidad de los procesos eléctricos y magnéticos. Pero desde el estremecimiento de la "física de los principios", la extensión de la investigación a los niveles extremos, superiores e inferiores de la escala de los fenómenos, y desde los trastocamientos de perspectivas tan imprevistos como la subordinación de la mecánica al electromagnetismo, asistimos a una valorización progresiva de la idea de estructura: al haberse vuelto la teoría de la medida el punto

delicado de la física contemporánea, se viene a buscar la estructura antes que la medida, y a concebir la estructura como un conjunto de estados y de transformaciones posibles en cuyo seno el sistema real estudiado viene a tomar su lugar determinado, pero al mismo tiempo interpretado o explicado en función del conjunto de los posibles.

El problema principal que plantea para el estructuralismo esta evolución de la física es el de la naturaleza de la causalidad, y más precisamente el de las relaciones entre las estructuras lógico-matemáticas utilizadas en la explicación causal de las leyes y las estructuras supuestas de lo real. Si con el positivismo se interpreta a las matemáticas como un simple lenguaje, la cuestión seguramente ya no existe y la ciencia se reduce ella misma a una pura descripción. Pero en cuanto se reconoce la existencia de estructuras lógicas o matemáticas como sistemas de transformaciones, se plantea el problema de establecer si únicamente estas transformaciones formales dan cuenta de las modificaciones y conservaciones reales observadas en los hechos; si al contrario, las primeras sólo constituyen un reflejo interiorizado en nuestro espíritu, de los mecanismos inherentes a la causalidad física objetiva e independiente de nosotros, o si finalmente existe entre esas estructuras exteriores y las de nuestras operaciones un nexo permanente pero sin identidad, un nexo que se encontraría en la práctica, encarnado concretamente los ámbitos intermedios, como por ejemplo los de las estructuras biológicas o de nuestras acciones sensomotrices.

Para fijar las ideas, dos de las grandes doctrinas de la causalidad, a principios de este siglo, se orientaron hacia las dos primeras de estas tres soluciones: E. Meyerson, que concebía la causalidad como apriorística porque se reducía a la identificación de lo diverso, y L. Brunschvicg que definía la causalidad por la formula “hay un universo” (en el sentido de la relatividad). Pero la dificultad evidente del primero de esos dos sistemas es que explica sólo las conservaciones y relega las transformaciones, que son no obstan-

te esenciales a la causalidad, al ámbito de lo "irracional". En cuanto al segundo, tiene como consecuencia el hecho de que integra las estructuras operativas en la causalidad y considera la aritmética como una disciplina "físico-matemática" (¡a pesar de todo lo que se haya podido decir del idealismo brunschviquiano!). Pero falta someter esta hipótesis a una verificación psicobiológica.

Volviendo a la física, una primera evidencia es que la deducción lógico-matemática de un conjunto de leyes no basta para su explicación, en tanto esta deducción permanezca formal: la explicación supone además seres u "objetos" situados abajo de los fenómenos, y acciones efectivas de estos seres entre sí. Pero el hecho sorprendente es que estas acciones se parecen en varios casos a operaciones, y que es precisamente en la medida en que existe correspondencia entre las primeras y las segundas que tenemos la impresión de "comprender". Pero comprender o explicar no se limita entonces de ningún modo a aplicar nuestras operaciones a la realidad y a constatar que ésta se "deja hacer": una simple aplicación permanece como interior en el ámbito de las leyes. Para sobrepasarlo y alcanzar las causas, se requiere algo más: es necesario atribuir esas operaciones a los objetos como tales y concebirlos como si en sí mismos constituyeran operaciones.[1] Es entonces, y sólo entonces, que se puede hablar de "estructura" causal por ser esta estructura el sistema *objetivo* de operaciones en sus interacciones efectivas.

Desde tal punto de vista, el acuerdo permanente entre las realidades físicas y los instrumentos matemáticos utilizados para describirlos es ya bastante extraordinario, puesto que esos instrumentos con mucha frecuencia preexistieron a su utilización, y cuando se les construyó en oca-

[1] Noción corriente en microfísica, en donde las magnitudes observables son remplazadas por operaciones interdependientes, pero noción generalizable en el sentido trivial que le damos aquí.

sión de un hecho nuevo, no fueron derivados de este hecho físico, sino elaborados deductivamente hasta la imitación. Ahora bien, este acuerdo no es simplemente, como cree el positivismo, el de un lenguaje con los objetos designados (porque no es costumbre de los lenguajes relatar por anticipado los eventos que describen), sino el de las operaciones humanas con los de los objetos-operadores, es decir, una armonía entre este operador particular (o este fabricante de operaciones múltiples) que es el hombre en cuerpo y en espíritu, y los operadores innombrables que son los objetos físicos a todos los niveles: hay entonces ahí, o bien la prueba explosiva de esta armonía preestablecida entre las mónadas cerradas que soñaba Leibniz, o bien, si las mónadas no estuvieran por azar cerradas sino abiertas, el más bello ejemplo de las adaptaciones biológicas conocidas (es decir, a la vez físico-químicas y cognitivas).

Pero si ello es verdad para las operaciones en general, también lo es para las más notables "estructuras" operativas. Se sabe bien, por ejemplo, que las estructuras de grupo[2] son de empleo muy general en física, desde la microfísica hasta la mecánica celeste relativista. Ahora bien, este empleo es de gran interés en cuanto a las relaciones entre las estructuras operativas del sujeto y las de los operadores exteriores y objetivos. Se pueden distinguir tres casos a este respecto. En primer lugar está aquel en el que el grupo puede tener un valor heurístico para el físico, ya que sólo representa transformaciones irrealizables físicamente; tal es el caso del grupo de cuaternalidad PCT, ¡en el que P es la paridad (transformación de una configuración en su simetría en espejo), C la carga (transformación de una partícula en su antipartícula) y T la inversión del sentido del tiempo! Después está el caso en el que las transformaciones, sin constituir procesos físicos independientes del físico, resultan de acciones materiales del experimentador que

[2] Véase *supra*, § 5.

manipula los factores, o aun de coordinaciones entre lecturas posibles de aparatos de medición por parte de observadores en diferentes situaciones. Una de las realizaciones del grupo de Lorentz corresponde a este segundo tipo, cuando intervienen cambios de referencial que coordinan los puntos de vista de dos observadores que tienen velocidades diferentes. Las transformaciones del grupo son entonces operaciones del sujeto, pero físicamente realizables en ciertos casos, lo que muestra la segunda realización de este grupo, cuando se trata de transformaciones reales operadas por un mismo sujeto sobre el sistema estudiado. Esto conduce al tercer caso, en el que las transformaciones del grupo son físicamente realizadas con independencia de las manipulaciones del experimentador, o aun físicamente significativas, pero en estado "virtual" o potencial.

Este tercer caso, el más interesante, es el de la composición de fuerzas (el paralelogramo) cuando las fuerzas se componen con ellas mismas. Se debe recordar que, para dos fuerzas que tengan una resultante R, basta invertir el sentido de esta resultante para que esta tercera fuerza R', igual y de sentido opuesto a R, mantenga a las dos primeras en equilibrio. Es necesario entonces evocar también la admirable explicación de los estados de equilibrio por compensación de todos los "trabajos virtuales" compatibles con las relaciones del sistema , lo que, sumado a los principios de la composición de fuerzas, constituye una vasta "estructura" explicativa fundada sobre la de grupo.

Max Planck, de quien se sabe bien el papel que ha jugado al crear la física cuántica, pero de quien se sabe también que no se adaptó totalmente a la corriente de ideas que él desencadenó, ha sostenido que, al lado de la causalidad eficiente, los fenómenos físicos obedecen de una manera igualmente total al principio de acción *minimum*: ahora bien, este principio, según él, depende de una "causa final que, a la inversa, hace de futuro, o más precisamente de un fin determinado, aquello de lo que procede el desarrollo

de los procesos que conducen ahí".[3] Pero, antes de dar a los fotones (en el rayo de luz luminoso que conduce de una estrella a nosotros por el camino óptico más corto, a pesar de todas las refracciones sufridas al atravesar las capas de la atmósfera) el poder de comportarse "como seres dotados de razón",[4] además de la cualidad de operadores que ya les atribuimos, falta preguntarse cómo se determina en este caso la integral de Fermat que tiene un valor *minimum* en relación con todos los caminos vecinos. Ahora bien, aquí de nuevo como en el caso de trabajos virtuales, al situar la realidad en las transformaciones posibles encontramos la explicación compensando de aproximación en aproximación entre todas las variaciones de vecindad del trayecto real.

Finalmente, este papel de las transformaciones posibles es evidente en el caso de las explicaciones probabilísticas: explicar el segundo principio de la termodinámica por el aumento de la probabilidad (es decir de la entropía), significa —aunque se trate esta vez de una irreversibilidad contraria a las composiciones de un grupo— determinar de nuevo una estructura componiendo el conjunto de posibilidades, para deducir de ahí la realidad (puesto que la probabilidad es la relación entre casos favorables y esos casos "posibles").

En suma, existen entonces "estructuras" físicas independientes de nosotros, pero que corresponden a nuestras estructuras operativas, incluido en ese carácter que habría podido parecer especial a las actividades del espíritu, de referirse a lo posible y situar la realidad en el sistema de los virtuales. Este parentesco de las estructuras causales y operativas, bastante comprensible en los casos en los que la explicación se relaciona aún con modelos construidos en

[3] M. Planck, *L'image du monde dans la physique moderne*, Gonthier, 1963, p. 130.
[4] *Ibid.*, p. 29.

parte artificialmente o en las situaciones especiales de la microfísica, en donde el desarrollo de los procesos es indisociable de la acción del experimentador (de ahí los comentarios, un tanto desengañados, de Eddinton, quien estima demasiado natural encontrar sin cesar formas de "grupos"), plantea al contrario un problema, cuando múltiples verificaciones muestran la objetividad de la estructura exterior a nosotros. La explicación más simple consiste en este caso en recordar que es primeramente en la acción propia donde descubrimos la causalidad, no en la acción de un "yo" en el sentido metafísico de Maine de Biran, sino en la acción sensomotriz e instrumental en donde el niño ya descubre la transmisión del movimiento y el papel de las presiones y de las resistencias. Ahora bien, la acción es igualmente fuente de operaciones, no porque las contenga por adelantado, ni porque no contenga toda la causalidad, sino porque sus coordinaciones generales conllevan ciertas estructuras elementales suficientes para servir de punto de partida a las abstracciones reflexionantes y a las construcciones posteriores. Esto conduce a las estructuras biológicas.

10. Las estructuras orgánicas. El organismo viviente es, al mismo tiempo, un sistema físico-químico entre otros y la fuente de las actividades del sujeto. Si una estructura es, como ya admitimos,[5] un sistema total de transformaciones autorreguladoras, el organismo es entonces el prototipo de las estructuras, por lo que, si se conociera la suya con precisión, nos proporcionaría la clave del estructuralismo, por su doble naturaleza de objeto físico complejo y de motor de comportamiento. Pero aún no estamos ahí, incluso, un estructuralismo biológico auténtico apenas está en vías de

[5] Véase *supra*, § 1.

formación, luego de siglos de reduccionismo simplificador o de vitalismo, más verbal que explicativo.

Los intentos por reducir lo vital a lo físico-químico son ya por sí solos instructivos para el estructuralismo, como todos los problemas de reducción, pero con una agudeza particular que en este caso es de mayor importancia. El principio ha sido que, al conocer en el mundo inorgánico los fenómenos A, B, C, etcétera, debe bastar, para comprender al organismo, con componer su suma o su producto: de ahí una larga serie de doctrinas llamadas "mecanicistas", cuyos ejemplos más fastidiosos son los animales-máquinas de Descartes, y esta confesión implícita de derrota que es el esquema, incluso en honor de muchos medios, de una evolución por variaciones fortuitas y selección posterior. Se han olvidado así simplemente dos hechos capitales. El primero es que la física no procede por adición de informaciones acumulativas, sino que nuevos descubrimientos M, N, etcétera, conducen siempre a una completa reestructuración de los conocimientos A, B, C y otros: ahora bien, quedan las incógnitas del futuro X, Y, etcétera. El segundo es que, aun en física, los intentos por reducir lo complejo a lo simple, como el electromagnetismo al mecanisismo, desembocan en síntesis donde lo inferior es enriquecido por lo superior y donde la asimilación recíproca resultante evidencia la existencia de "estructuras" de conjunto, por oposición a las composiciones aditivas o identificadoras. Se puede entonces esperar sin inquietud las reducciones de lo vital a lo físico-químico, puesto que no "reducirán" nada sino que transformarán en su favor los dos términos de la relación.

A esos intentos de reducción, simplificadores y antiestructuralistas, el vitalismo constantemente ha opuesto las ideas de totalidad, de finalidad interna o externa, etcétera, pero ésas no son estructuras, en tanto que no se precisan las modalidades causales y operativas de las transformaciones en juego en el sistema. Igualmente, la doctrina de la "emergencia" defendida, entre otros, por Lloyd Morgan, se limita a constatar la existencia de totalidades de diversos

niveles; pero decir que "emergen" en un momento dado sólo consistirá en señalar que hay ahí problemas. Por otra parte, si el vitalismo puso de relieve al organismo como sujeto, u origen del sujeto, en oposición a los mecanismos del objeto, se ha contentado siempre con una representación del sujeto inspirada por las introspecciones del sentido común o, con Driesch, con la metafísica de las "formas" aristotélicas.

Es interesante señalar a este respecto que el primer ensayo de estructuralismo explícito en biología, el "organicismo" de L. von Bertalanffy, fue inspirado por los trabajos de la psicología experimental en el área de las *Gestalts* o estructuras perceptivas y motrices. Pero si la obra de este teórico de la biología es de un incontestable interés por su esfuerzo en fundar una "teoría general de los sistemas", lo son más sobre todo los progresos internos de la fisiología comparada, de la embriología causal, de la genética, de la teoría de la evolución, de la etología, etcétera, que son muy significativos en cuanto a la orientación estructuralista actual de la biología.

La fisiología ha utilizado desde hace mucho tiempo, continuando los trabajos de Claude Bernard, una noción capital desde punto de vista de la estructura: la de "homeoestasis", debida a Cannon, que se refiere a un equilibrio permanente del medio interno y en consecuencia a su ajuste; este concepto conduce a poner en evidencia la autorregulación del organismo entero. Ahora bien, ésta sobrepasa en tres puntos las formas físicas conocidas de equilibrio (particularmente las compensaciones parciales durante los "desplazamientos de equilibrio", según el principio de Le Châtelier).

En primer lugar, se constata que el ajuste de la estructura, debido en principio a un autorreglaje general, es asegurado enseguida por órganos diferenciados de regulación. Así, según Markosjan los múltiples factores de la coagulación de la sangre dan lugar a una regulación espontánea, filogenéticamente arcaica (quizá desde los celenterados); luego son sometidos al control de un primer órgano de regulación

en el sistema hormonal, y finalmente al de un segundo, en el sistema nervioso.

En segundo lugar, como consecuencia de lo anterior, una estructura viviente comprende un funcionamiento ligado al del organismo en su conjunto, de tal manera que ella desempeña o incluye una función en el sentido biológico, definible por el papel que desempeña la subestructura en relación con la estructura total. Es difícil refutar este hecho en el terreno de la vida, pero en el terreno cognitivo se encuentran autores que oponen el estructuralismo a todo funcionalismo, opinión que queda sujeta a discusión.

En tercer lugar y, notémoslo, en relación estrecha con este carácter funcional de las estructuras orgánicas, éstas presentan un aspecto que ignoran las estructuras físicas (salvo para el físico), que es el de referirse a significados. Éstas son explícitas para el sujeto viviente en el terreno del comportamiento, en donde las estructuras instintivas, particularmente, ponen en juego toda suerte de "índices significativos" hereditarios (los IRM de los etólogos: *innate releasing mechanisms*). Pero ellas están implícitas en todo funcionamiento desde la distinción específicamente biológica de lo normal y de lo anormal; por ejemplo, en caso de peligro de asfixia en el momento del nacimiento, la coagulación de la sangre da lugar a una regulación nerviosa inmediata.

Pero la homeoestasis sólo tiene un sentido fisiológico. Una de las conquistas esenciales del estructuralismo biológico contemporáneo es la de haber podido rechazar la imagen de un genoma como agregado de genes aislados, en beneficio de un sistema en el que, como dice Dobzhansky, los genes no actúan más "como solistas sino como una orquesta" con genes reguladores en particular, una acción concertada de varios genes sobre un sólo carácter o de un gene sobre varios caracteres, etcétera. Y la unidad genética no es ya el genoma individual, sino la "población" que consta no de una simple mezcla, sino de una combinación de razas tal que su *pool* presenta una "homeoestasis genéti-

ca", es decir un equilibrio que aumenta las posibilidades de sobrevivencia y puede ser verificada cuando, como hicieron Dobzhansky y Spassky, se mezclan varias razas conocidas en una "celda de poblaciones" y se estudian sus tasas durante varias generaciones. Aún más, el proceso fundamental de variación no es ya la mutación sino la "recombinación" genética, principal instrumento de formación de las nuevas estructuras hereditarias.

En el ámbito de la embriogenia, las tendencias estructuralistas existentes desde el descubrimiento de los "organizadores", de las regulaciones estructurales y de las regeneraciones, no han hecho más que acentuarse con los trabajos de Waddington, los que introdujeron la noción de "homeoresis" o equilibrio cinético del desarrollo, con compensación de las desviaciones posibles alrededor de los "creodos" o vías necesarias que sigue este desarrollo. Pero Waddington sobre todo mostró la interacción del medio y de la síntesis genética en el curso del desarrollo (formación del fenotipo) e insistió en el hecho de que, al ser de esta manera el fenotipo una respuesta del genoma a las incitaciones del medio, la selección trata sobre estas "respuestas" y no sobre los genotipos mismos; de ahí la posibilidad, por medio de tales selecciones, de una "asimilación genética" o fijaciones de caracteres adquiridos. De manera general, Waddington ve en las relaciones entre el medio y el organismo un circuito cibernético tal que el organismo escoge su medio al mismo tiempo que éste lo condiciona. La noción de estructura autorreguladora sobrepasa al individuo y a la población misma para englobar el complejo medio × fenotipos × *pool* genético de la población. Ahora bien, esta interpretación es fundamental en lo que concierne al significado de la evolución. Así como aún hay autores por los que podemos creer que el desarrollo embriológico es enteramente preformado, negando con ello el valor de la noción de epigenesis (a la que por el contrario Waddington restituye su sentido pleno), así se ha podido sostener a veces en estos últimos años que la evolución entera estaba predeterminada por una combinación fundada en los com-

ponentes del ADN: sería así el triunfo de un estructuralismo preformado sobre la evolución misma. Al restablecer el papel del medio, que plantea los problemas a los cuales las variaciones endógenas proveen respuestas, se da a la evolución su significado dialéctico, en lugar de ver ahí el desarrollo de una predestinación eterna cuyas lagunas y defectos se vuelven entonces inexplicables.

Estas conquistas de la biología contemporánea son tanto más preciosas para el estructuralismo en general porque, al englobar la teoría comparada del comportamiento o "etología", procuran las bases indispensables al estructuralismo psicogenético. En efecto, por una parte, la etología ha evidenciado la existencia de una estructura compleja de los instintos, al grado que se puede hablar hoy en día de una lógica de los instintos y analizar sus diversos niveles jerárquicos, con lo que el instinto constituye una lógica de los órganos o de los instrumentos orgánicos antes que se constituya una lógica de las acciones no programadas hereditariamente y de los instrumentos fabricados. Por otra parte, y esto no es menos esencial, la etología actual tiende a mostrar que todo aprendizaje y toda memoria sólo se constituyen apoyándose en las estructuras previas (y puede ser aun sobre las del ARN, o ácido ribonucleico, réplica sometida a variaciones del ADN, o ácido desoxirribonucleico, de las sustancias germinativas). Así los contactos con la experiencia y las modificaciones más fortuitas adquiridas en función del medio, en las que el empirismo buscaba el modelo de la formación de los conocimientos, nunca se estabilizaron, a no ser por asimilaciones a estructuras, no todas innatas ni inmutables, sino más estables y más coherentes que los tanteos por los que comienza el conocimiento empírico.

En una palabra, al ser las "totalidades" y "autorregulaciones" biológicas materiales y de contenido físico-químico, hacen entender la relación indisociable de las "estructuras" y del sujeto, puesto que el organismo es la fuente de este sujeto. Si el hombre, como dice Michel Foucault, no es más

que “sólo un desgarrón en el orden de las cosas”, correspondiente —desde hace menos de dos siglos— a “un simple pliegue en nuestro saber”,[6] es sin embargo útil recordar que este desgarrón y este pliegue resultan de un muy vasto crujido, no mal organizado, y que está constituido por la vida entera.

[6] *Las palabras y las cosas. Una arqueología de las ciencias humanas*, trad. de Elsa Cecilia Frost, México, Siglo XXI, 1989, p. 9.

Las estructuras psicológicas

11. Los principios del estructuralismo en psicología y la teoría de la *Gestalt*. Se puede considerar que la noción de estructura apareció en psicología desde principios de siglo, cuando la "psicología del pensamiento" de la escuela de Wurzburg se opuso (en el momento en que Binet lo hacía en Francia y Claparède en Suiza) al asocianismo, que pretendía explicar todo por asociaciones mecánicas entre elementos previos (sensaciones e imágenes). Además, es sorprendente constatar que, por medios experimentales estrictos, K. Bühler puso en evidencia desde esa época los caracteres subjetivos de la estructura que la fenomenología ha utilizado constantemente después: la intención y el significado (que corresponden por otra parte a las nociones de transformaciones con regulación que nosotros hemos incluido en nuestra definición objetiva del § 1). En efecto, él no sólo mostró que el juicio es un acto unificador (aquello en lo cual todos los antiasocianistas estaban en principio de acuerdo), sino además que el pensamiento comprende grados de complejidad creciente, a los que llamó *Bewusstheit* (pensamiento independiente de la imagen que atribuye significados), *Regelbewusstsein* (conciencia de la regla que interviene en las estructuras de relaciones) e *intentio* o acto sintético dirigido, que tiende a la arquitectura de un conjunto o al sistema de pensamiento en acto.

En lugar de orientarse en la dirección funcional de las raíces psicogenéticas y biológicas, la "psicología del pensamiento", al conducir sus análisis por el único terreno acabado de la inteligencia adulta (se sabe que el "adulto" estudiado por un psicólogo es siempre escogido entre sus asistentes o estudiantes), ha descubierto finalmente sólo

estructuras lógicas. De ahí que se imponga la conclusión de que "el pensamiento es el espejo de la lógica", en tanto que un análisis de la génesis lleva evidentemente a invertir esos términos.

Sin embargo, la forma más espectacular del estructuralismo psicológico fue proporcionada sin duda alguna por la teoría de la *Gestalt*, nacida en 1912 de los trabajos convergentes de W. Köhler y de M. Wertheimer, y por su continuación en psicología social por K. Lewin y sus alumnos.[1]

La teoría de la forma o *Gestalt* se desarrolló en el ambiente de la fenomenología, pero de ella sólo retuvo la noción de una interacción fundamental entre el sujeto y el objeto[2] y se comprometió resueltamente con la dirección naturalista, debido a la formación como físico que había recibido Köhler y al papel que desempeñaron en él y en otros los modelos de "campos". Estos modelos, por otra parte, ejercieron sobre la teoría una influencia que se puede hoy en día juzgar en ciertos aspectos como nefasta, aunque haya sido estimulante en su principio.

En efecto, un campo de fuerzas, como un campo electromagnético, es una totalidad organizada; es decir, el lugar en el que la composición de las fuerzas toma una cierta forma según las direcciones y las intensidades; sólo que en este caso se trata de una composición que se produce casi instantáneamente y, si se puede aún hablar de transformaciones, ellas son casi inmediatas. Ahora bien, ya en el terreno del sistema nervioso y de los "campos" polisinápticos, la velocidad de las corrientes eléctricas es mucho más lenta (3 a 9 ciclos por segundo para las ondas δ y α). Y si la organización de una percepción a partir de las aferencias es rápida, no es una razón para extender este ejemplo

[1] Para el estructuralismo de Lewin, véase *infra*, sexto capítulo.
[2] Noción que por otra parte es también brunschvicgiana, y dialéctica en general.

a todas las *Gestalts*. Ahora bien, la preocupación de los efectos de campo condujo a Köhler a ver actos auténticos de inteligencia sólo en la "comprensión inmediata" (*insight*), como si los tanteos que preceden la intuición final no fueran ya inteligentes. Y sobre todo el modelo de campo es sin duda responsable de la poca importancia atribuida por los gestaltistas a las consideraciones funcionales y psicogenéticas y, finalmente, a las actividades del sujeto.

No impide que, precisamente por estar así concebida, la *Gestalt* represente un tipo de "estructuras" que agrada a un cierto número de estructuralistas, cuyo ideal, implícito o confesado, consiste en buscar estructuras que puedan considerar como "puras", porque las querían sin historia y *a fortiori* sin génesis, sin funciones y sin relaciones con el sujeto. Es fácil construir tales esencias en el terreno filosófico, donde la invención está libre de toda coacción, pero es difícil encontrarlas en el terreno de la realidad verificable. La *Gestalt* nos ofrece tal hipótesis: es importante entonces examinar con cuidado su valor.

La idea central del estructuralismo gestaltista es la de totalidad. En 1890 ya Ehrenfels había mostrado la existencia de percepciones que tratan de las cualidades del conjunto o de forma (*Gestaltqualität*) de los objetos complejos, tales como una melodía o una fisonomía; en efecto, si se transpone la melodía de un tono en otro, todos los sonidos particulares pueden ser cambiados, pero se reconoce no obstante la misma melodía. Solamente Ehrenfels veía en esas cualidades de conjunto realidades perceptivas que se superponen a las de las sensaciones. Por el contrario, la originalidad de la teoría de la *Gestalt* fue el haber impugnado la existencia de las sensaciones a título de elementos psicológicos previos y a haberles atribuido sólo el papel de elementos "estructurados", pero no "estructurantes". Lo que está dado desde un principio es entonces una totalidad como tal y se trata de explicarla; aquí interviene la hipótesis del campo, según la cual las aferencias no alcanzarían ais-

ladamente el cerebro, sino llegarían, por intermedio del campo eléctrico del sistema nervioso, a "formas" de organización casi inmediatas. Pero falta encontrar las leyes de esta organización.

Ahora bien, como en un campo los elementos están constantemente subordinados al todo —implicando cada modificación local una reorganización del conjunto—, la primera ley de las totalidades perceptivas es, no solamente que existen propiedades del todo como tal, sino incluso que el valor cuantitativo del todo no es igual al de la suma de las partes. Dicho de otra manera, esta primera ley es la de la composición no agregada (*additive*) del todo y Köhler es muy explícito en este punto, puesto que, en su libro *Die physichen Gestalten*, niega a la composición de fuerzas mecánicas el carácter de *Gestalt* a causa de su composición agregada. En el terreno de las percepciones, esta composición no agregada es fácil de verificar: un espacio dividido parece más grande que uno no dividido; en ciertas ilusiones de peso, el objeto complejo A + B (una barra de plomo rematada con una caja vacía, formando ambas una forma simple de color uniforme) parece menos pesado que la barra A sola (por la puesta en relación con los volúmenes, etcétera).

La segunda ley fundamental es la de la tendencia de las totalidades perceptivas a tomar la "mejor forma" posible (ley de la imposición de las "buenas formas"). Estas formas impositoras están caracterizadas por su simplicidad, su regularidad, su simetría, su continuidad, la proximidad de sus elementos, etcétera. En la hipótesis de campo, son efectos de los principios físicos de equilibrio y de la menor acción (de *extremum*, como en el caso de la *Gestalt* de las pompas de jabón: *maximum* de volumen por el *minimum* de superficie), etcétera. Existen aún otras leyes importantes y abundantemente verificadas (ley de la figura que se desprende siempre de un fondo, ley de las fronteras, que pertenecen a la figura y no al fondo, etcétera), pero las dos precedentes bastan para nuestra discusión.

Conviene por principio subrayar la importancia de esta noción de equilibrio, que permite explicar la imposición de las buenas formas ahorrándonos su innatismo: como las leyes del equilibrio son coercitivas, bastan para dar cuenta de la generalidad de los procesos, sin tener necesidad de atribuirlos a una herencia. Por otra parte este equilibrio, como proceso físico y fisiológico, constituye a la vez un sistema de transformaciones, aunque muy rápidas, y un sistema autónomo en su ajuste, dos propiedades que, además de las leyes generales de totalidad, hacen entrar las *Gestalts* en la definición de las estructuras propuesta en § 1.

Al contrario, ya en el terreno de las percepciones únicamente, uno se puede preguntar si la hipótesis del campo con sus diversas consecuencias antifuncionalistas basta para dar cuenta de los fenómenos. En cuanto al campo cerebral, Piéron ha mostrado que si se presenta a los ojos por separado cada uno de los dos elementos excitantes de una experiencia habitual de movimiento aparente, éste no se produciría por falta del circuito inmediato entre los dos hemisferios cerebrales, como supondría la teoría.

Desde el punto de vista psicológico, se pueden someter las percepciones a todo tipo de aprendizajes, lo que es poco consecuente con la interpretación por un campo físico. E. Brunswick, demostró la existencia de lo que el llamó las "*Gestalts* empíricas" por oposición a las "*Gestalt* geométricas": por ejemplo, si se presenta en visión rápida (taquistoscopio) una forma intermedia entre una mano y una figura con cinco líneas simétricas sólo la mitad de los adultos corrigen el modelo en esta dirección (ley de la buena forma geométrica) y la otra mitad en el sentido de la mano (*Gestalt* empírica). Ahora bien, si las percepciones se modifican bajo la influencia de la experiencia y, como dice Brunswick, de las probabilidades de circunstancia (frecuencia relativa de los modelos reales), es porque su estructuración obedece entonces a leyes funcionales y no solamente físicas (leyes de campo). El principal colaborador de Köhler, Wallach, debió reconocer en persona el papel de la memoria en las estructuraciones perceptivas.

Por otro lado, hemos mostrado de nuestra parte, junto con una serie de colaboradores,[3] que con la edad ocurre una evolución notable de las percepciones y que, además de los efectos de campo (pero entendidos en el sentido de un campo de centración de la mirada), existen "actividades perceptivas" o puestas en relaciones por exploraciones casi intencionales, comparaciones activas, etcétera, que modifican sensiblemente las *Gestalts* en el curso del desarrollo: si se estudia en particular la exploración de las figuras mediante el registro de los movimientos oculares, se constata que éstos están cada vez mejor coordinados y ajustados con la edad. En cuanto a los efectos de campo, sus interacciones casi inmediatas parecen deberse a los mecanismos probabilísticos de "encuentros" entre las partes del órgano registrador y las de la figura percibida, y sobre todo de "acoplamientos" o correspondencias entre estos encuentros, por lo que es posible sacar de este esquema probabilístico una ley que coordine las diversas ilusiones ópticogeométricas planas actualmente conocidas.

En una palabra, en el terreno de la percepción, el sujeto no es el simple teatro sobre cuya escena se representan piezas independientes de él y arregladas previamente por las leyes de un equilibrio físico automático: es el actor y, con frecuencia, el autor de estas estructuraciones, las que ajusta en la medida de su desarrollo por un equilibrio activo hecho de compensaciones opuestas a las perturbaciones exteriores, es decir, de una continua autorregulación.

Lo que vale en el terreno perceptivo se impone *a fortiori* en los de la motricidad y la inteligencia. En un libro sobre la inteligencia de los simios superiores, admirable por los hechos nuevos que describe, Köhler presenta el acto de inteligencia como una reorganización súbita del campo perceptivo en el sentido de las "mejores formas"; por su parte

[3] J. Piaget, *Les mécanismes perceptifs*, Presses Universitaires de France.

Wertheimer ha buscado reducir el juego de los silogismos o de los razonamientos matemáticos a reestructuraciones que obedecen a las leyes de la *Gestalt*. Pero dos dificultades mayores se oponen a estas interpretaciones por la extensión de las hipótesis de "campo". La primera es que las estructuras lógico-matemáticas, al presentar sin sombra de duda leyes de totalidades,[4] no son *Gestalts*, pues su composición es rigurosamente agregada (*additive*) (2 y 2 son exactamente 4 aun si o a pesar de que esta adición participa de las leyes de la estructura total del grupo). La segunda es que el sujeto sensomotor o inteligente es activo y construye él mismo sus estructuras por procedimientos de abstracciones reflexionantes que, salvo en casos muy excepcionales, no tienen mucho que ver con la figuración perceptiva. Pero éste es un problema central para la teoría del estructuralismo que conviene examinar de cerca.

12. Estructuras y génesis de la inteligencia. Se puede atribuir todo tipo de puntos de partida a las estructuras: o bien son dadas tal cual, a manera de las esencias eternas o que surgen no se sabe por qué en el curso de esta historia caprichosa que Michel Foucault llama una arqueología, o bien son extraídas del mundo físico a manera de *Gestalts*, o bien se apegan de una manera u otra al sujeto. Pero estas maneras no son innumerables y sólo pueden orientarse hacia un innatismo cuya preformación recuerda la predeterminación (salvo que se remitan estas fuentes hereditarias a la biología, lo que implica por necesidad el problema de su formación), hacia una emergencia contingente (lo que hace volver a la "arqueología" mencionada recientemente, pero al interior del "pliegue" subjetivo o humano) o a una construcción. En resumen, sólo hay tres soluciones: preformación, creaciones contingentes o construcción (derivar las

[4] Véase *supra*, §§ 1, 5 y 7.

estructuras de la experiencia no es solución distinta porque, o la experiencia sólo está "estructurada" por una organización que la condiciona previamente, o está concebida como dando acceso directo a estructuras externas que son entonces preformadas en el mundo exterior).

Como la noción de una emergencia contingente es más o menos contradictoria con la idea de estructura[5] y, en todo caso, con la naturaleza de las estructuras lógico-matemáticas, el verdadero problema es el de la predeterminación o de la construcción. A primera vista, al constituir una estructura una totalidad cerrada y autónoma, su preformación parece imponerse, de ahí el renacimiento perpetuo de tendencias platónicas en matemáticas y en lógica, y el éxito de un cierto estructuralismo estático en los autores enamorados de los comienzos absolutos o de posiciones independientes de la historia y de la psicología. Pero como, por otra parte, las estructuras son sistemas de transformaciones que se engendran unas a otras en genealogías por lo menos abstractas y como las estructuras más auténticas son de naturaleza operativa, el concepto de transformación sugiere el de formación y el autoajuste recuerda la autoconstrucción.

Con este problema central se enfrentan las investigaciones sobre la formación de la inteligencia por la fuerza misma de las cosas, puesto que se trata de explicar cómo el sujeto en desarrollo va a conquistar las estructuras lógico-matemáticas. O bien, por un lado, las descubre ya hechas, pero se sabe bien que él no constata su existencia como se perciben los colores o la caída de los cuerpos y que su transmisión educativa (familiar o escolar) sólo es posible en la medida en que el niño posee un *minimum* de instrumentos de asimilación que participan ya de tales estructuras (veremos en § 17 que lo mismo ocurre con las transmisiones lingüísticas); o bien, por el contrario, reconocerá que

[5] Véase *infra*, § 21.

él las construye, pero de ninguna manera es libre de arreglarlas a su antojo como en un juego o en un dibujo. El problema específico de esta construcción es comprender cómo y porqué llega a resultados *necesarios* "como si" éstos estuvieran predeterminados desde siempre.

Ahora bien, las observaciones y experiencias muestran de la manera más clara que las estructuras lógicas se construyen e incluso toman una buena docena de años para elaborarse, pero que esta construcción obedece a leyes particulares que no son las de un aprendizaje cualquiera: gracias al doble juego de abstracciones reflexionantes,[6] que proveen los materiales de construcción a la medida de las necesidades y de un equilibrio en el sentido de la autorregulación, que provee la organización reversible interna de las estructuras, aquéllas desembocan *por su construcción misma*, en la necesidad que el apriorismo ha creído siempre indispensable situar en los puntos de partida o en las condiciones previas, pero que, de hecho, sólo se alcanza *al final*.

Cierto: las estructuras humanas no parten de nada y si toda estructura es el resultado de una génesis, se debe admitir resueltamente, a la vista de los hechos, que una génesis constituye siempre el paso de una estructura más simple a una más compleja, según una regresión sin fin (en el estado actual de conocimientos). Hay entonces datos de partida que asignar a la construcción de las estructuras lógicas, pero ellas no son ni primeras, puesto que marcan simplemente el principio de nuestro análisis a falta de poder ascender más alto, ni están en posesión de lo que a su vez se extraerá de ellas y se apoyará en ellas al continuar la construcción. Designamos estos datos iniciales bajo el término global de "coordinación general de acciones", entendiendo por ello las relaciones comunes a todas las coor-

[6] Véase *supra*, § 5.

dinaciones sensomotrices, sin entrar en los detalles del análisis de niveles que comienza por el movimiento espontáneo del organismo y los reflejos que son sin duda sus diferenciaciones estabilizadas, o aun por los complejos de reflejos y de programación instintiva —como cuando mama el recién nacido—, y que conducen por medio de las costumbres adquiridas al umbral de la inteligencia sensomotriz o de conductas instrumentales. Ahora bien, en todos estos comportamientos, cuyas raíces son innatas y sus diferenciaciones adquiridas, se encuentran ciertos factores funcionales y ciertos elementos estructurales comunes. Los factores funcionales son la asimilación, o proceso según el cual una conducta se reproduce activamente y se integran nuevos objetos (por ejemplo chuparse el pulgar integrándolo al esquema de la mamada) y el acomodo de los esquemas de asimilación a la diversidad de los objetos. Los elementos estructurales son esencialmente ciertas relaciones de orden (orden de los movimientos en un reflejo, en los de un hábito, en la conexiones entre medios y los fines perseguidos), los encajonamientos (*emboîtements*) (subordinación de un esquema simple para captar otro más complejo) y las correspondencias (en las asimilaciones recognitivas, etcétera).

Ahora bien, a través del juego de asimilaciones simples y recíprocas, estas formas elementales de coordinación permiten, desde el nivel sensomotor anterior al lenguaje, la constitución de ciertas estructuras equilibradas, cuyas regulaciones aseguren ya un cierto grado de reversibilidad. Las dos más notables son, en primer lugar, el grupo práctico de los desplazamientos (coordinación de los desplazamientos, vuelta y retorno),[7] con la invariante que le está ligada, es decir, la permanencia de los objetos que salen del campo perceptivo y que pueden ser encontrados al reconstituir sus desplazamientos; y esa forma de causalidad obje-

[7] Véase *supra*, § 5.

tiva y espacializada que interviene en las conductas instrumentales (acercarse los objetos utilizando su soporte o un bastón, etcétera). Se puede ya entonces hablar de inteligencia a este nivel, pero de una inteligencia sensomotriz, sin representaciones y esencialmente ligada a la acción y a sus coordinaciones.

Sin embargo, desde que la función semiótica (lenguaje, juego simbólico, imágenes, etcétera) permite la evocación de las situaciones no actualmente percibidas, es decir, la representación o pensamiento, asistimos a las primeras abstracciones reflexionantes, que consisten en extraer de los esquemas sensomotores ciertos nexos que son entonces "reflejados" (en el sentido físico) sobre ese nuevo plano que es el del pensamiento y elaborados bajo formas de conducta distintas y de estructuras conceptuales. Por ejemplo, las relaciones de orden que, en el plano sensomotor, permanecían insertadas en cualquier esquema articulado, son extraídas de ahí para dar lugar a una conducta específica, la de arreglar u ordenar; asimismo los encajonamientos son extraídos de los contextos en los que permanecían implícitos para dar lugar a conductas de clasificación (arreglos figurados, etcétera) y las correspondencias se vuelven precozmente muy sistemáticas ("aplicaciones" de uno a varios, correspondencias de elemento a elemento entre una copia y su modelo, etcétera). Hay en estas conductas un comienzo incontestable de lógica, pero con dos limitaciones esenciales: no hay aún ahí reversibilidad ni por lo tanto operaciones (si se definen éstas por su posibilidad de inversión) y, en consecuencia, no hay conservaciones cuantitativas (un todo dividido no conserva la misma suma, etcétera). Se trata entonces sólo de una semilógica (en sentido propio, puesto que falta la mitad, es decir los contrarios), pero que no obstante señala a su activo dos nociones muy fundamentales. Por un lado, la de *función* o aplicación ordenada (parejas orientadas); por ejemplo, si se tira progresivamente un hilo formado por dos segmentos a un ángulo recto A y B, el niño comprende bien que el segmento B aumenta en función de la disminución de A, pero

sin admitir que la longitud total A + B se mantiene constante, porque él juzga las longitudes sólo de manera ordinal (orden de los puntos de llegada: más largo = más lejano) y no por cuantificación de los intervalos. En segundo lugar, existe la relación de *identidad* (es "el mismo" hilo, aunque haya cambiado de talla). Pero, por limitadas que sean, estas funciones e identidades constituyen ya estructuras bajo la forma de "categorías" muy elementales (en el sentido visto en § 6).

Una tercera etapa es la del nacimiento de las operaciones (7-10 años), pero bajo una forma "concreta" que trata de los objetos mismos: series operativas con orden comprendido en los dos sentidos, de ahí la transitividad hasta entonces ignorada o constatada sin necesidad; clasificación cuantificando la inclusión; matrices multiplicativas; construcción de números por síntesis de la seriación y de la inclusión, y de la medida por síntesis de la partición y del orden; cuantificación de las magnitudes hasta entonces ordinales y conservación de las cantidades. La estructura de conjunto propia de estas diversas operaciones es lo que hemos llamado los "agrupamientos", especies de grupos incompletos (a falta de asociatividad entera) o de semirredes (con límites inferiores sin los superiores o viceversa),[8] cuyas composiciones proceden sobre todo por aproximaciones sucesivas, sin combinatoria.

Ahora bien, al analizar las estructuras, se admite fácilmente que proceden todas de las precedentes, por el doble juego de las abstracciones reflexionantes que proporcionan todos los elementos, y de un equilibrio, fuente de la reversibilidad operativa. Se asiste entonces aquí, todavía paso a paso, a la construcción de estructuras auténticas, puesto que ya son "lógicas", y sin embargo nuevas en relación con las que las preceden: las transformaciones constitutivas de

[8] Véase *supra*, § 6.

la estructura resultan así transformaciones formatrices y sólo difieren de aquéllas por su organización equilibrada.

Pero esto no es todo; un nuevo conjunto de abstracciones reflexionantes conduce a construir nuevas operaciones *sobre* las precedentes, sin agregar nada nuevo más que una reorganización, pero esta vez capital: por una parte, al generalizar las clasificaciones el sujeto llega a esta clasificación de clasificaciones (operación a la segunda potencia) que es la combinatoria, de ahí el "conjunto de partes" y la red de Boole; por la otra, la coordinación de las inversiones propias de la reversibilidad de los "agrupamientos" de clases (A – A = 0) y de las reciprocidades propias de los "agrupamientos" de relaciones, conduce al grupo cuaternario INRC ya expuesto en § 7.

Al retomar nuestro problema de partida, se constata entonces que, entre la preformación absoluta de las estructuras lógicas y su invención libre o contingente, hay lugar para una construcción que, al regularse ella misma por las exigencias siempre en aumento de su equilibrio (exigencias que no pueden más que aumentar en el curso de la ruta si el ajuste busca efectivamente un equilibrio a la vez móvil y estable), al mismo tiempo culmina en una necesidad final y en un estatus intemporal en tanto que reversible. Cierto, se podrá decir siempre que así el sujeto no hace más que reunir las estructuras existentes virtualmente desde siempre y, como las ciencias lógico-matemáticas son las de lo posible más que de lo real, pueden satisfacerse con este platonismo de uso interno. Pero si se prolonga a una epistemología el saber compartimentado, falta preguntarse en dónde situar lo virtual. Apoyarlo sobre esencias es sólo una petición de principios. Buscarlo en el mundo físico es inaceptable. Situarlo en la vida orgánica es más fecundo, pero con la condición de que se recuerde que el álgebra general no está "contenida" en el comportamiento de las bacterias o de los virus. Lo que queda entonces es la construcción misma y no se ve por qué sería poco razonable pensar que la naturaleza última de lo real es estar en construcción perma-

nente, en lugar de consistir en una acumulación de estructuras ya hechas.

13. Estructuras y funciones. Hay espíritus a quienes no les agrada el sujeto, y si caracteriza a éstos por sus "experiencias vividas" confesamos pertenecer a aquéllos. Por desgracia aún hay muchos autores para quienes los psicólogos están, por definición, centrados en el sujeto, es decir, en lo vivido individualmente. Confesamos no conocer tales, y si los psicoanalistas tienen la paciencia de examinar casos individuales en los que se encuentran indefinidamente los mismos conflictos y complejos, es porque se trata aún de alcanzar mecanismos comunes.

En el caso de la construcción de las estructuras cognitivas, va de sí que lo "vivido" no juega más que una pequeña parte, puesto que estas estructuras no se encuentran en la conciencia de los sujetos, sino, lo que es otra cosa, en su comportamiento operatorio y que jamás, hasta la edad de una posible reflexión científica sobre las estructuras, han tomado conciencia de éstas en tanto que estructuras de conjunto.

Si hay que recurrir a las actividades del sujeto para dar cuenta de las construcciones precedentes, es evidente que se trata de un sujeto epistémico, es decir, de mecanismos comunes a todos los sujetos individuales del mismo nivel, dicho de otra manera, incluso del sujeto "cualquiera". Tan cualquiera, que uno de los medios más instructivos para analizar sus acciones es construir, en ecuaciones o en máquinas, modelos de "inteligencia artificial" y proporcionar una teoría cibernética para alcanzar las condiciones necesarias y suficientes, no de su estructura en lo abstracto (el álgebra se ocupa de ello) sino de su realización efectiva y su funcionamiento.

Desde este punto de vista las estructuras son indisociables de un funcionamiento y de funciones, en el sentido biológico del término. Se habrá tal vez encontrado que, al incluir el autorreglaje o la autorregulación en la definición

de las estructuras,[9] hemos sobrepasado el conjunto de las condiciones necesarias. Ahora bien, cada uno admite que una estructura presenta leyes de composición: es porque está regulada. Pero entonces, ¿por quién o para qué? Si es por su teórico, no es más que un ser formal. Si la estructura es "real", es porque hay reglaje activo y, como es autónomo, es necesario por lo tanto hablar de autorreglajes (el § 12 proporciona ejemplos). Recaemos así en la necesidad de un funcionamiento y, si los hechos obligan a atribuir las estructuras a un sujeto, podemos contentarnos con definir este sujeto como un centro de funcionamiento.

¿Pero por qué un centro? Si las estructuras existen y cada una contiene incluso su autorregulación, ¿hacer del sujeto el centro de funcionamiento no equivale entonces a reducirlas al rango de simple teatro, como le reprochamos a la teoría de la *Gestalt*,[10] y no nos estamos reduciendo a las estructuras sin el sujeto, con el que sueña un cierto número de estructuralistas en la actualidad? Si ellas permanecen estáticas, es evidente que éste sería el caso. Pero si por casualidad se pusieran a establecer relaciones entre ellas, de otro modo que en armonía preestablecida entre mónadas cerradas, entonces el órgano de unión vuelve a ser por derecho el sujeto, y sólo en dos sentidos posibles: o bien el sujeto será la "estructura de las estructuras" del yo trascendental propio del apriorismo o, más simplemente, el "yo" de las teorías de la síntesis psicológica,[11] o bien el sujeto no tiene tal poder y no posee estructuras antes de construirlas, lo que hace necesario caracterizarlo de manera más modesta, pero con mayor realismo, como un centro de funcionamiento.

Ha llegado el momento de recordarnos que los trabajos estructuralistas de los matemáticos han respondido de he-

[9] Véase *supra*, § 4.
[10] Véase *supra*, § 11.
[11] Véase P. Janet, *L'automatisme psychologique*, cuyo dinamismo lo hizo adelantar en un sentido funcional y psicogenético.

cho a esta pregunta y de una manera cuya convergencia es sorprendente (aunque ellos no se lo hayan figurado) con los análisis psicogenéticos: no existe "estructura de todas las estructuras" en el sentido del conjunto de todos los conjuntos, etcétera, no sólo a causa de las antinomias conocidas, sino más profundamente a causa de los límites de la formalización (límites que atribuimos en § 8 a la relatividad de las formas y de los contenidos, la cual se ve ahora que se relaciona también, y viene a ser lo mismo, con las condiciones de la abstracción reflexionante). En otros términos, la formalización misma de las estructuras es una construcción que conduce, en lo abstracto, a una genealogía de las estructuras mientras que, en lo concreto, su equilibrio progresivo engendra las filiaciones psicogenéticas (por ejemplo, de la función a los agrupamientos, y de éstos a los grupos de cuatro transformaciones y a las redes).

En la construcción propuesta en § 12, la función esencial (en el sentido biológico del término) que conduce a la formación de las estructuras es la de "asimilación", por la que sustituimos de "asociación", propia a los esquemas atomistas de las teorías no estructuralistas. La asimilación es, en efecto, generadora de esquemas y de estructuras. Desde el punto de vista biológico el organismo, en cada una de sus interacciones con los cuerpos o energías del medio, asimila éstos a sus propias estructuras, al mismo tiempo que se acomoda a las situaciones, pues la asimilación es el factor de permanencia y de continuidad de las formas del organismo. En el terreno del comportamiento, una acción tiende a repetirse (asimilación reproductora); de ahí un esquema que tiende a integrarse los objetos, conocidos o nuevos, que necesita su ejercicio (asimilaciones recognitiva y generalizadora). La asimilación es entonces fuente de continuas asociaciones y en correspondencia, de "aplicaciones", etcétera y, en el plano de la representación conceptual, desemboca en esos esquemas generales que son las estructuras. Pero la asimilación no es una estructura; es sólo un aspecto funcional de las construcciones estruc-

turales que intervienen en cada caso particular pero que conducen tarde o temprano a las asimilaciones recíprocas, es decir, a nexos cada vez más íntimos que unen a las estructuras unas con otras.

No podríamos cerrar los apartados 12 y 13 sin aclarar el hecho de que no todos los autores han dado su apoyo a tal estructuralismo, especialmente en Estados Unidos. Por ejemplo J. Bruner no cree ni en las estructuras ni en las operaciones, porque le parecen contaminadas de "logicismo" y no traducen los hechos psicológicos en sí mismos. Sin embargo cree en las acciones y en las "estrategias" del sujeto (en el sentido de la teoría de las decisiones): ¿cómo admitir entonces que las acciones no puedan interiorizarse en operaciones y que las estrategias permanezcan aisladas en lugar de coordinarse en sistemas? Por otra parte, busca la fuente de los progresos cognitivos del sujeto en los conflictos entre los diversos modos de representación: el lenguaje, la imagen y los esquemas de la acción misma. Pero si cada uno de esos modelos sólo proporciona una visión incompleta y a veces deformante de la realidad, ¿cómo conciliarlos, sin referirse sea a la copia real, irrealizable puesto que no es unívoca (y porque para copiar lo real es necesario conocerlo de una manera distinta de esta copia misma), sea precisamente a estructuras, en cuanto coordinación de todos los instrumentos disponibles? ¿El lenguaje mismo no desempeñaría en definitiva ese papel privilegiado y estructurador, y el estructuralismo de Chomsky no sería llamado a simplificar los problemas discutidos en este capítulo? Es lo que debemos examinar ahora.

como si constituyeran una sintaxis y una semántica generales, de tal manera que las estructuras descritas en nuestro segundo capítulo no serían sólo, en esa perspectiva, estructuras lingüísticas. Nosotros, al contrario, las hemos considerado como un producto de construcciones y de abstracciones reflexionantes a partir de las coordinaciones generales de la acción: en esta segunda perspectiva, en tales coordinaciones generales si se aplicaran a todo, se encontrarían igualmente en las coordinaciones entre acciones de comunicación y de intercambio y, por consecuencia, en el lenguaje. En este caso las estructuras lingüísticas no serían menos dignas de interés, pero sus relaciones con las estructuras relativas a los significados serían otras. Cualquiera que sea la solución, hay en la cuestión de las relaciones entre las estructuras lingüísticas y las estructuras lógicas un problema esencial para el estructuralismo en general.

El estructuralismo lingüístico nació el día en que F. de Saussure mostró que los procesos de la lengua no se reducían a la diacronía y que, por ejemplo, la historia de una palabra está con frecuencia muy lejos de explicar su significado actual. La razón es que, además de la historia, está el "sistema" (Saussure no lo llamaba estructura), sistema que consiste esencialmente en leyes de equilibrio que repercuten sobre sus elementos y que, a cada momento de la historia, dependen de la sincronía: en efecto, la relación fundamental que interviene en el lenguaje es una correspondencia entre el signo y el sentido. El conjunto de significados forma naturalmente un sistema basado en distinciones y oposiciones, —ya que estos significados son relativos unos a otros—, y un sistema sincrónico, ya que estas relaciones son interdependientes.

Sin embargo, si estructuralismo inicial es esencialmente sincrónico (por oposición al punto de vista diacrónico de la gramática comparada del siglo XIX y a la perspectiva transformacional del estructuralismo reciente de Harris y de Chomsky), esto se debe a tres tipos de razones que necesitamos sopesar con cuidado dada la cantidad de autores

que, aun sin ser lingüistas, han sacado de las influencias saussurianas la idea de que las estructuras son independientes de la historia. La primera de estas razones es de orden general y se refiere a la independencia relativa de las leyes de equilibrio en relación con las de desarrollo; a este respecto, Saussure extrajo una parte de su inspiración de la economía que, en su época, insistía sobre todo en las primeras (con Pareto y luego con Walras), y donde efectivamente las crisis pueden conducir a una reorganización completa de los valores, independientemente de su historia (el precio del tabaco en 1996 depende de la interacción de los mercados en ese momento, y no de lo que sucedió en 1939 o 1914). Tales consideraciones habrían podido, por otra parte, ser derivadas también de la misma biología, puesto que un órgano puede cambiar de función o una misma función puede ser realizada por órganos diferentes.

La segunda de estas razones (que de hecho tal vez fue la primera) es la voluntad de liberarse de los elementos extraños a la lingüística para mantenerse dentro de los caracteres inmanentes del sistema.

La tercera razón del carácter sincrónico del estructuralismo saussuriano y sobre la cual F. de Saussure insistió con un vigor muy sistemático, es la arbitrariedad del signo verbal, el cual, por convencional, no consta de relación intrínseca, y en consecuencia tampoco estable, con su significación; es entonces el principio según el cual el significante no tiene nada en sus caracteres fónicos que recuerde el valor o el contenido de su significado. Esta afirmación de la arbitrariedad del signo, que ya había sido matizada por Jespersen, fue recientemente puesta en duda por Jakobson, pero Saussure respondió por adelantado a esas objeciones al distinguir él mismo lo "relativamente arbitrario" de lo "radicalmente arbitrario"; en términos generales, es incontestable que la palabra que designa un concepto tiene menos relación con él que el concepto con su definición y su contenido: si los signos verbales se acompañan a veces de simbolismo (en el sentido saussuriano de una relación de motivación o de semejanza entre el simbolizante y lo sim-

bolizado) y si para el locutor mismo, como señaló Benveniste, la palabra no parece en nada arbitraria (los niños creen incluso que el nombre de las cosas les pertenece materialmente; ¡una montaña ha tenido siempre ese nombre antes que los hombres la descubrieran y la vieran!), es evidente que la multiplicidad misma de las lenguas confirma este carácter convencional del signo verbal. Además, el signo es siempre social (convenciones explícitas o implícitas debidas al uso), en tanto que el símbolo puede ser de origen individual, como en el juego simbólico o en el sueño.

Ahora bien, si es así, está claro que las relaciones entre lo sincrónico y lo diacrónico no pueden ser más diferentes en lingüística de lo que son en otras áreas, en donde la estructura no es la de los medios de expresión sino la de los significados mismos (por oposición a los significantes), es decir, de realidades que incluyen en sí mismas su valor y su poder normativo. Como lo propio de una norma en particular es ser obligatoria, es decir, conservar y hacer conservar su valor por la obligación misma, su equilibrio actual depende de su propia historia puesto que el carácter distintivo de este desarrollo es precisamente el de estar dirigido hacia tal equilibrio[1] mientras que la historia de una palabra puede ser la de una sucesión de cambios de significados sin otra relación entre ellos que la obligación de responder a las necesidades de expresividad de los sistemas sincrónicos sucesivos, de los cuales la palabra forma parte. Las estructuras normativas y las estructuras convencionales ocupan entonces dos situaciones radicalmente opuestas en cuanto a las relaciones de lo sincrónico y lo diacrónico. En cuanto a las estructuras de valores, como en economía, ocupan una posición intermedia, ligada a lo diacrónico en cuanto al desarrollo de los medios de produc-

[1] Fundado sobre una reversibilidad creciente, mientras que en lingüística se trata más de oposiciones, sin excluir los mecanismos todavía poco conocidos de un autoajuste colectivo. Véase *supra*, § 12.

ción y, sobre todo, a lo sincrónico, en cuanto a la interacción misma de los valores.

Mientras que Bloomfield y sus colaboradores desarrollaron una lingüística esencialmente descriptiva y taxonómica, fundada en métodos distribucionales, prolongando el estructuralismo sincrónico saussuriano, éste encontró nuevas formas con el estudio de la fonología. El juego de las "oposiciones" (o dicotomías en seno de una clase) concernía sobre todo hasta entonces a las relaciones entre significantes y significados, mientras que con Troubetzkoy se edifica un sistema de oposiciones fonológicas, definiéndose el fonema en función de éstas, y ese estructuralismo se afina incluso con el sistema de los elementos diferenciales de Jakobson. Con la glosemática de Hjelmslev, seguida por V. Bröndal y Togeby (sin hablar de los "campos semánticos" de J. Trier), la estructura se vuelve una "entidad autónoma de dependencias internas", y si "detrás de todo proceso se debe encontrar un sistema", el proceso no es más que el paso de un sistema a un otro, paso no formador sino debido a la imposición adquirida por el segundo sistema en virtud de interacciones puramente sincrónicas. Por otro lado, el vocabulario un poco esotérico de Hjelmslev hace difícil la discusión de sus ideas, pero notemos aún, en cuanto a las relaciones entre la lengua y la lógica sobre las cuales regresaremos,[2] que formuló la hipótesis de una especie de "sublógica" que constituiría su fuente común. Pero su estructuralismo no permanece menos esencialmente estático, ya que el énfasis se pone en las "dependencias" y no en las transformaciones.

15. El estructuralismo transformacional y las relaciones entre la ontogénesis y la filogénesis. Es de interés actual el

[2] Véase *infra*, § 16.

derivado,[5] E. Bach hace un análisis penetrante de los presupuestos epistemológicos del estructuralismo de Chomsky. Desde 1925 hasta 1957 el destacado esfuerzo de la lingüística estadunidense se ha caracterizado, según Bach, por el método baconiano: acumulación inductiva de hechos, pirámide de niveles heterogéneos de áreas (fonética, sintaxis, etcétera) más o menos relacionados a destiempo, desconfianza en las hipótesis y, para decirlo todo, de las ideas, búsqueda de las "bases" en los "enunciados protocolarios", etcétera. El método de Chomsky, que Bach puso bajo el patronato de Kepler para oponerlo a Bacon, consiste por el contrario en reconocer que tales "bases" no existen y que la ciencia necesita de hipótesis (y aun de aquellas de las que K. Popper pudo decir que las mejores son las menos probables, sino aquellas que, siendo "falseables", permiten excluir el mayor número de consecuencias). El resultado es entonces que, en lugar de buscar el método propio para alcanzar inductivamente, es decir paso a paso, las propiedades de los lenguajes particulares y del lenguaje en general, Chomsky se pregunta cuáles son los postulados de una teoría gramatical necesarios y suficientes para caracterizar la estructura común de las lenguas, y para diferenciarlas según las diversas lenguas particulares. De hecho, a partir de una mezcla de formalización lógicomatemática (que trata de los algoritmos, las funciones recursivas, los códigos, y sobre todo de la estructura elemental monoide, fundada en el orden y la asociatividad operativos), de lingüística general (que trata sobre todo de la sintaxis como el componente creador) y de la psicolingüística (conocimiento implícito que los habantes tienen de su propia lengua) Chomsky llegó a su concepción de la estructura lingüística.

En pocas palabras, ésta se presenta como sigue. En primer lugar es posible obtener de modo recurrente un con-

[5] Emmon Bach, "Linguistique structurelle et philosophie des sciences", en *Diogène*, núm. 51, 1965, pp. 117-136.

junto de reglas de reescritura de la forma A → Z, donde A es un símbolo de categorías (frases, etcétera) y Z una cadena de uno o varios símbolos (nuevos símbolos de categorías o símbolos terminales). Al aplicar operaciones de transformación a las cadenas de símbolos no terminales, se obtienen entonces enunciados derivados y el conjunto de esas transformaciones constituye las gramáticas generadoras, gramáticas "capaces de establecer pronto relaciones entre semantemas y fonemas, en una infinidad de combinaciones posibles".[6]

Este procedimiento auténticamente estructuralista, ya que pone de manifiesto un sistema coherente de transformaciones (al formar "redes" más o menos complejas), constituye un excelente instrumento comparativo, pero también presenta el gran interés de aplicarse a la competencia individual, como gramática interiorizada del sujeto hablante o escucha, así como a la lengua como institución. Un cierto número de psicolingüistas, como S. Ervin con W. Miller y R. Brown con U. Bellugi, reconstituyeron "gramáticas infantiles" que son originales y están muy alejadas de las gramáticas adultas. Esas aplicaciones genéticas del estructuralismo chomskyano se deben anotar con cuidado: primero porque atenúan sensiblemente la oposición que se ha querido establecer desde Dwight Whitney (en 1867 y 1874), Durkheim y Saussure (influido por los dos anteriores) entre la lengua como institución social y la palabra, como si ésta y con ella todo el pensamiento individual no tuvieran más que moldearse en los marcos colectivos; en seguida porque esta consideración del papel de la ontogénesis, aunque se inscriba en los marcos de la filogénesis o del desarrollo social, pero en marcos que siempre modifica a su vez,[7] corresponde a una tendencia que se puede

[6] Chomsky, art. cit., p. 21.

[7] Si los adultos vivieran un promedio de 300 años y la distancia entre las generaciones fuera notablemente espaciada, las lenguas, incluso las más "civilizadas", ¿serían idénticas a como son las actuales?

constatar actualmente en disciplinas muy diferentes, como la biología en la concepción de Waddington y, si se nos permite esta referencia, como la epistemología genética en su aspectos múltiples.

Esta relación posible entre la ontogénesis y el estructuralismo lingüístico se observa aún hoy en áreas en donde difícilmente se hubiera imaginado antes, es decir, en los terrenos de la afectividad y del simbolismo inconsciente. Ch. Bally se había ocupado, ya hace bastante tiempo de lo que llamaba el "lenguaje afectivo", cuya función es reforzar la expresividad que se usa continuamente en la lengua corriente: pero la "estilística" de Bally mostraba ante todo, en este lenguaje afectivo, una desintegración de las estructuras normales de la lengua. Al contrario, uno se puede preguntar si la afectividad no tiene su lenguaje propio, hipótesis que, bajo la influencia de Bleuler y de Jung, Freud defendió finalmente, después de haber querido explicar el simbolismo como un juego de disfraces. Solamente Jung veía en los símbolos "arquetipos" hereditarios, en tanto que Freud buscó con razón su fuente en la ontogénesis individual. Parece entonces que estamos aquí en un terreno sin relación directa con la lingüística, aunque evidentemente es importante para la función semiótica y para una semiología general. Ahora bien, recientemente J. Lacan ha sido el primero en pensar que todo psicoanálisis pasa por un lenguaje, el del analista, por supuesto, pero que suele hablar poco, y el del analizado, sobre todo, puesto que lo esencial del proceso psicoanalítico consiste precisamente para el sujeto en traducir su simbolismo inconsciente individual en un lenguaje socializado y consciente. Centrado en esta nueva idea, Lacan se inspiró en el estructuralismo lingüístico y en modelos matemáticos conocidos para extraer nuevas estructuras de transformaciones, realizando la apuesta de hacer entrar lo irracional del inconsciente y lo inefable de los símbolos íntimos en el molde de un lenguaje normalmente destinado a expresar lo comunicable. Hay ahí una tentativa cuyo proyecto mismo es de un interés

cierto, pero cuyos resultados son difíciles de analizar antes que hayan sido decantados por los no "iniciados", según el significado que las camarillas psicoanalíticas dan a este último término (porque si es evidente que debe iniciarse en el sentido del conocimiento de los hechos de los que se habla; una verdad no es accesible como tal hasta que se haya independizado de las influencias que le dieron nacimiento).

16. Formación social, innatismo o equilibrio de las estructuras lingüísticas. La mezcla tan interesante de genetismo y cartesianismo que caracteriza a Chomsky, lo lleva a defender una opinión inesperada en un lingüista contemporáneo y que une las "ideas innatas" de Descartes a la herencia, cuya explicación de casi toda la vida mental, según ciertos biólogos, habría que esperar:

> Si bien es cierto que las gramáticas de las lenguas naturales no son solamente complejas y abstractas, sino que son también muy limitadas en su variedad, particularmente al nivel de la más alta abstracción, conviene volver a someter a discusión el problema de saber si ellas son en verdad el fruto de la cultura, como parece creerse por lo general, en un sentido aceptable del término.
>
> Podría muy bien ser que una gramática fuera adquirida por la simple diferenciación de un *esquema fijo innato,* más que por la adquisición progresiva de datos, de secuencias y de encadenamientos, y de asociaciones nuevas [...] y lo poco que se sabe de la estructura del lenguaje, en general, haría más bien creer que la hipótesis racionalista tiene grandes posibilidades de mostrarse fecunda y fundamentalmente correcta en grandes líneas.[8]

Henos aquí entonces en presencia de la hipótesis latente en la mayoría de los autores, a quienes sus tendencias estructuralistas llevan a desconfiar de toda psicogénesis y de

[8] *Ibid.*, pp. 20-21.

todo historicismo, pero quienes sin embargo no quieren elevar las estructuras a esencias trascendentales. En Chomsky, quien tiene tanto el sentido experimental como el de formalización, la posición es bastante más matizada, puesto que las gramáticas particulares se diferencian según procesos de transformación que entran en acción durante su desarrollo; lo innato sería entonces el núcleo o "esquema fijo", así como la estructura formal general de las transformaciones, en tanto que sus variaciones dependerían de este aspecto "creador" que él subraya, con Harris, en el lenguaje. No obstante, estamos en presencia de un problema fundamental en cuanto a este "esquema fijo innato" y es importante examinar sus diversos aspectos.

Está, por principio, la cuestión biológica. Aun cuando un carácter fuese reconocido como hereditario, quedaría por establecer cómo se ha formado. Es ya un problema bastante perturbador comprender cómo aparecieron en el curso de la hominización los centros corticales del lenguaje: mutación y selección natural son soluciones poco satisfactorias, sobre todo cuando se trata de una actividad nacida esencialmente de la comunicación entre los individuos. Pero si los genes responsables del lenguaje están a cargo de transmitir por herencia, no sólo la *capacidad* de adquirir desde fuera un lenguaje articulado, sino incluso un esquema formador fijo de donde procede el lenguaje mismo, entonces el problema se vuelve mucho más complejo. Y si este núcleo formador está además cargado de "razón", y es necesario admitir todavía la herencia de ésta, entonces no quedan más que dos respuestas razonables (porque, insistimos: hablar simplemente de mutaciones y de selección sin los menores datos para sostenerlo es, como dice Bertalanffy, recurrir al "molino de plegarias tibetano"): o bien la preformación permanente (pero entonces, ¿por qué esperar al hombre para que se manifieste, si el chimpancé o la abeja son tan simpáticos?), o bien interacciones con el medio, tales que la selección trate de las reacciones fenotí-

picas como “respuestas” del genoma a las incitaciones exteriores.

Desde que abordamos el terreno de la ontogénesis, en donde el detalle de las adquisiciones y transformaciones es verificable, nos encontramos en presencia de hechos que, a pesar de tener relaciones seguras con las suposiciones de Chomsky, difieren en cuanto a la importancia o el alcance de los puntos de partida hereditarios.[9] Y sin duda la razón es simplemente que, ahí donde Chomsky sólo ve una alternativa —o bien un esquema innato que se impone por necesidad, o bien adquisiciones exteriores y particularmente culturales, pero variables y que no explican el carácter limitado y necesario del esquema en cuestión—, hay en realidad tres soluciones que escoger y no sólo dos: están la herencia o las adquisiciones exteriores, pero también los procesos de equilibrio interno o de autorreglaje. Ahora bien, estos procesos desembocan, al igual que la herencia, en resultados necesarios, y en ciertos aspectos más necesarios aún, puesto que la herencia varía más en sus contenidos que las leyes generales de organización que traducen el autoajuste de todo comportamiento. Y sobre todo la herencia sólo trata de los contenidos que son trasmitidos tal cual o no transmitidos. Una autorregulación impone una dirección compatible con una construcción, volviéndose ésta necesaria precisamente porque es dirigida.

Ahora bien, dos tipos de consideraciones abogan en favor de esta interpretación en el caso de las estructuras lingüísticas y parecen volver inútil la hipótesis del innatismo, conservando el conjunto del sistema explicativo de Chomsky; por una parte, está la esperanza en una realización cibernética de las gramáticas transformacionales y, por otra, el análisis psicogenético de las condiciones previas que ha-

[9] Véase *supra*, §§ 12 y 13.

cen posible la adquisición del lenguaje durante el segundo año de crecimiento.

Respecto al primer punto, se deben mencionar los trabajos de S. Šaumjan en la Academia de Ciencias de Moscú, quien busca insertar las transformaciones en juego en un "campo de transformaciones" a partir de "relatores" que proveerían los algoritmos de la síntesis automática;[10] se puede esperar mucho de tales análisis, los que pondrán de relieve las condiciones necesarias y suficientes del sistema o mostrarán al contrario sus limitaciones. Ahora bien, aun éstas serían instructivas para nuestro problema, pues si es verdad, como supone Bar-Hillel,[11] que los sistemas formales gramaticales no cuentan con un procedimiento de resolución completa, las consecuencias que ocasionan los límites de la formalización[12] en el terreno lógico impondrían aquí y allá la necesidad de una construcción por niveles sucesivos y excluirían la noción de un punto de partida que contenga todo de antemano.

Ahora bien, desde el punto de vista de los datos de la experiencia, y ya no de la formalización o de las máquinas cibernéticas que transforman la información, tal constructivismo en realidad parece imponer el hecho de la aparición relativamente tardía del lenguaje durante el segundo año de crecimiento: ¿por qué, en efecto, este nivel preciso de desarrollo y no un nivel más precoz? En contra de las explicaciones demasiado fáciles del condicionamiento que, si fueran verdad, impondrían la adquisición del lenguaje desde el segundo mes, sucede que éste supone la formación previa de la inteligencia sensomotriz misma, lo que justifica las ideas de Chomsky sobre la necesidad de un sustrato emparentado con lo racional. Pero esta misma inteligencia está lejos de ser preformada desde el comienzo, y se puede seguir paso a paso cómo resulta de una coordinación

[10] *Diogène*, núm. 51, 1965, p. 151.
[11] "Decision procedure in natural language", en *Logique et analyse*, 1959.
[12] Véase *supra*, § 8.

progresiva de los esquemas de asimilación. Así pues, a H. Sinclair se le impuso la idea, sobre cuyos trabajos regresaremos al instante, de buscar la fuente del "monoide" de Chomsky en los procesos de repetición, de ordenación y de relaciones asociativas (en el sentido lógico del término), propios de esta coordinación de los esquemas sensomotores. Si la hipótesis se justifica, tendríamos una explicación posible de las estructuras lingüísticas de base, ahorrándonos un muy pesado "innatismo".

17. Estructuras lingüísticas y estructuras lógicas. Podemos ahora regresar a nuestro problema de partida, que sigue siendo uno de los más controvertidos del estructuralismo o de la epistemología en general, y cuyas soluciones serias deben acompañarse de todo tipo de precauciones. Incluso un lingüista soviético como Šaumjan, en un centro de cultura en el que hace algunos años el concepto pavloviano del lenguaje como "segundo sistema de señalización" parecía haber resuelto todos los problemas, declara respecto a las relaciones entre el lenguaje y el pensamiento que se trata de "uno de los problemas filosóficos más profundos y de los más arduos que se plantean actualmente". Por otra parte, nuestro propósito no es abordar aquí en unas cuantas líneas este problema general, sino indicar tan sólo, desde el punto de vista del estructuralismo únicamente, el estado de la cuestión, en vista de los progresos realizados en el estudio de las estructuras lingüísticas.

Conviene, sin embargo, recordar dos hechos importantes. Primero, después de Saussure y muchos otros, se sabe bien que los signos verbales sólo constituyen uno de los aspectos de la función semiótica y que la lingüística es, por derecho, sólo un sector particularmente importante pero limitado de esa disciplina cuya constitución esperaba Saussure, bajo el nombre de "semiología general". Ahora bien, la función simbólica o semiótica abarca, además del lenguaje, la imitación bajo sus formas representativas (imita-

ción diferida, etcétera, que aparece al final del periodo sensomotriz y asegura sin duda la relación entre lo sensomotriz y lo representativo), la mímica gestual, el juego simbólico, la imagen mental, etcétera, y se olvida con mucha frecuencia que el desarrollo de la representación y del pensamiento (por no hablar además de las estructuras propiamente lógicas) está ligado a esta función semiótica en general y no sólo al lenguaje. Es así que los jóvenes sordomudos sin lesión cerebral poseen el juego simbólico (o de ficción), un lenguaje por gestos, etcétera (al contrario de los casos de sordomudez ligada a lesiones cerebrales, que no tienen la función semiótica). Estudiando sus operaciones lógicas concretas (series, clasificaciones, conservaciones, etcétera) como han hecho P. Oléron, H. Furth,[13] M. Vincent, F. Affolter, entre otros, asistimos al desarrollo de esas estructuras lógicas, a veces con un cierto retardo, pero bastante menos acentuado que en los jóvenes ciegos de nacimiento estudiados por Y. Hatwell. En estos últimos el lenguaje, que es normal, no suple sino tardíamente la falta de acomodación de los esquemas sensomotores, en tanto que en los sordomudos la ausencia de lenguaje no excluye el desarrollo de las estructuras operativas, pudiendo atribuirse el retardo de uno a dos años en promedio sobre lo normal a la falta de estímulo social.

El segundo hecho que hay que recordar es que la inteligencia precede al lenguaje, no sólo ontogenéticamente, como vimos en § 16 y como lo confirma el ejemplo de los sordomudos, sino fisiológicamente, como lo prueban los muy numerosos trabajos sobre la inteligencia de los simios superiores. Ahora bien, la inteligencia sensomotriz conforma ya un cierto número de estructuras, que se relacionan con las coordinaciones generales de la acción (orden, ajus-

[13] La interesante obra de Furth, *Thought without Language*, 1965, es particularmente instructiva a este respecto, tanto por su ingenio en el empleo de técnicas como por la abundancia de sus demostraciones.

te de esquemas, correspondencias, etcétera) y que están por lo tanto excluidas de atribuirse al lenguaje.

Dicho lo anterior, sigue siendo evidente que, si el lenguaje procede de una inteligencia parcialmente estructurada, éste la estructura a su vez y aquí comienzan los verdaderos problemas de los que por cierto no se puede decir que estén ya resueltos. Pero con los dos métodos que poseemos del análisis transformacional que permite estudiar en psicolingüística los aprendizajes sintácticos (por ejemplo M.D.S. Braine) y del análisis operatorio que permite las experiencias sobre el aprendizaje de las estructuras lógicas (Inhelder, Sinclair y Bovet), estamos ya en condiciones de analizar —en ciertos puntos particulares— algunas correlaciones entre los dos tipos de estructuras y aun de vislumbrar hasta dónde hay interacción y cuáles de las estructuras lingüísticas o lógicas parecen ocasionar la construcción de otras.

Es así que en una colección de experimentos nuevos y precisos H. Sinclair expuso los resultados siguientes.[14] Por ejemplo, ella formó primeramente dos grupos de niños, escogiendo como criterio de su nivel operativo su capacidad o ineptitud para deducir la conservación de una cantidad de líquido que se transvasa en bocales de formas diferentes: el primer grupo, netamente preoperatorio, está formado por sujetos que niegan esta conservación, en tanto que los sujetos del segundo grupo la admiten de entrada y la justifican con argumentos de reversibilidad y de compensación. Posteriormente analizó el lenguaje de estos sujetos por medio de un procedimiento que no se refería a esas experiencias de conservación, sino que trataban de la descripción de parejas de objetos o de dos conjuntos que había que comparar el uno con el otro: un lápiz grande y uno pe-

[14] H. Sinclair de Zwaart, *Acquisition du langage et développement de la pensée*, Dunod, 1967.

queño, uno largo y delgado y otro corto y más grueso, un conjunto de cuatro o cinco bolas de billar y otro de dos, etcétera. Después se les hace ejecutar órdenes: "dame un lápiz que sea más pequeño", o "que sea más pequeño y más delgado", etcétera. Ahora bien, se encontró que el lenguaje de los dos grupos difiere sistemáticamente. Los sujetos del primero casi no emplean más que "escalas" (en el sentido lingüístico): "Éste es grande, éste es pequeño" o "ahí hay muchos" y "ahí no hay muchos", etcétera. Los sujetos del segundo grupo utilizan, al contrario, sobre todo "vectores": "Éste es más grande que el otro", "hay más", etcétera. Además, en caso de dos diferencias, los sujetos del primer grupo niegan primeramente una de ellas, o proceden por cuatro frases núcleo: "Ése es grande, ése es pequeño, ése es delgado (el primero), ése es grueso". El segundo grupo marca al contrario relaciones binarias tales como: "Ése es más largo y más delgado, el otro más corto y más grueso", etcétera. Hay entonces correlación evidente entre el nivel operativo y el lingüístico y se ve de entrada en qué grado la estructura verbal de los sujetos del segundo grupo puede ayudar a su razonamiento. Ahora bien, los sujetos del primer grupo comprenden las expresiones del nivel superior y el control mediante la ejecución de órdenes permite verificarlo en detalle. H. Sinclair sometió entonces los sujetos del primer grupo a un aprendizaje lingüístico, trabajoso pero posible: un nuevo examen de sus nociones de conservación dio sin embargo sólo un progreso mínimo de un caso sobre diez aproximadamente.

Por supuesto, tales experiencias deberían multiplicarse. Si, en el nivel de las operaciones concretas,[15] parece que la estructura operativa adelanta y produce la estructura lingüística para luego sostenerse en ella, quedaría por examinar mediante un procedimiento análogo lo que se produce

[15] Véase *supra*, § 12.

en el nivel de las operaciones proposicionales, donde el lenguaje de los sujetos se modifica de manera tan característica al mismo tiempo que el razonamiento de los sujetos se vuelve hipotético-deductivo. Si hoy es casi evidente que el lenguaje no es la fuente de la lógica, y si Chomsky tiene razón en apoyar al primero sobre la segunda, el detalle de sus interacciones sigue siendo entonces un campo de estudios que comienza a ser abordado únicamente por los métodos de experimentación y de formalización correspondiente, los que pueden agregar al debate algo más que sólo ideas.

La utilización de las estructuras en los estudios sociales

18. Estructuralismos globales o metódicos. A. Si la estructura es un sistema de transformaciones que contiene sus leyes como totalidad, y leyes que aseguran su autoajuste, todas las formas de investigación que conciernan a la sociedad —por distintas que sean— conducen a estructuralismos, ya que los conjuntos o subconjuntos sociales se imponen primeramente como totalidades, pues esas totalidades son dinámicas y por lo tanto sedes de transformaciones, y su autoajuste se traduce por el hecho específicamente social de las obligaciones de todo género y de las normas o reglas impuestas por el grupo. Pero entre este estructuralismo global y un estructuralismo auténtico en tanto que metódico, hay por lo menos dos diferencias.

La primera se relaciona con el paso de la emergencia a las leyes de composición: en Durkheim, por ejemplo, la totalidad no es aún más que emergente porque surge de la reunión de los componentes y constituye así una noción primera, explicativa en cuanto tal; por el contrario, su colaborador más íntimo, Marcel Mauss, es considerado por Claude Lévi-Strauss como el iniciador del estructuralismo antropológico porque, en particular en sus estudios sobre el don, él ha buscado y descubierto el detalle de las interacciones transformadoras.

La segunda diferencia, que deriva de la primera, es que el estructuralismo global se atiene al sistema de las relaciones o interacciones observables, considerado como suficiente en sí mismo, mientras que lo propio de un estructuralismo metódico es buscar la explicación de ese sistema

en una estructura subyacente que permita su interpretación de alguna manera deductiva, y la que se trata de reconstituir por la construcción de modelos lógico-matemáticos: en este caso, y esto es fundamental, la estructura no entra en el ámbito de los "hechos" constatables y, en particular, permanece como "inconsciente" en los miembros individuales de un grupo considerado (y Lévi-Strauss insiste frecuentemente en este aspecto). Hay dos precisiones muy instructivas en su relación con los estructuralismos físico y psicológico: como la causalidad en física, la estructura social debe ser reconstituida deductivamente y no puede constatarse en calidad de dato, lo que significa que ella es a las relaciones observables como es, en física, la causalidad a las leyes; por otra parte, como en psicología, la estructura no pertenece a la conciencia sino al comportamiento, y el individuo sólo adquiere un conocimiento restringido por tomas de conciencia incompletas que se efectúan con motivo de desadaptaciones.

Comenzando por la sociología y la psicología social, dos disciplinas cuyas fronteras son cada vez más borrosas (como todas las que se relacionan con un deseo de autonomía profesional más que con la naturaleza de la cosas), se puede ver en K. Lewin un ejemplo típico de las esperanzas, de las realizaciones parciales y del carácter necesariamente interdisciplinario de un estructuralismo metódico. Alumno de W. Köhler en Berlín, emprendió muy pronto el proyecto de aplicar la estructura de *Gestalt* al estudio de las relaciones sociales y, para este propósito, generalizó la noción de "campo": mientras que los campos perceptivos y en general cognitivos para los gestaltistas son sólo el conjunto de los elementos simultáneamente aprehendidos (ese circuito total que engloba el sistema nervioso del sujeto, pero, como se ha visto en § 11, bastante poco sus actividades endógenas), Lewin propone, para el análisis de las relaciones afectivas y sociales, la noción de "campo total", que engloba al sujeto con sus tendencias y sus necesidades. Pero éstas no son sólo internas y, según la configuración del campo y, en particular, la "proximidad" de un obje-

to, este último desencadena demandas (*Aufforderungscharakter*) que testimonian la interacción completa de los elementos presentes. Después de lo cual, inspirándose en la topología, Lewin analiza su campo total en términos de vecindades y separaciones, de fronteras (incluyendo las "barreras psíquicas" o inhibiciones y prohibiciones de todo género), de desarrollo, de intersecciones, etcétera; topología desafortunadamente poco matemática, en el sentido de que no se encuentran teoremas conocidos aplicables sin más al "campo total", pero al fin y al cabo topología en el sentido de un análisis espacial puramente cualitativo con sus intuiciones centrales de composición. En la etapa siguiente, Lewin introdujo los vectores, con la doble ventaja de describir sus totalidades por medio de la teoría de grafías y de alcanzar estructuras de redes.

Por medio de estos métodos puramente estructuralistas Lewin y sus alumnos (Lippitt, White y, de la escuela de Berlín, Dembo, Hoppe y sobre todo Zeigarnik) han edificado una psicología social y afectiva que ha conocido grandes desarrollos en Estados Unidos y que ha sido una de las fuentes principales de numerosas investigaciones actuales sobre la "dinámica de grupos" (un instituto consagrado a estos estudios existe aún en Ann Arbor, con Carwright). Ahora bien, estos últimos, que han proliferado en todo tipo de variedades, proporcionan aún hoy un bello ejemplo de análisis enteramente fundado en la experiencia, pero que recurre, en cuanto a las explicaciones causales, a la construcción de modelos estructurales, e incluso existen especialistas en esos modelos matemáticos de los pequeños grupos (sociales y no grupos en el sentido de § 5), como R. D. Luce en Estados Unidos y Cl. Flament en Francia.

Sobre la microsociología y la sociometría hay poco que decir aquí porque, o bien han permanecido muy globales en el sentido caracterizado más arriba de una subordinación cualitativa a las relaciones observables, aun si son multiplicadas en un pluralismo "dialéctico", que no constituyen una estructura, o bien se apoyan en procedimientos

estadísticos corrientes que traducen las relaciones a números pero no alcanzan tampoco, por eso, estructuras.

B. Por el contrario, la macrosociología plantea naturalmente los grandes problemas estructurales. Esperaremos el séptimo capítulo para recordar la manera como L. Althusser tradujo el marxismo en estructuralismo, puesto que se trata ahí de un problema que interesa a la dialéctica entera, pero conviene aquí referirnos a la obra de T. Parsons quien, por su método "estructural funcional", plantea de nuevo el problema (ya abordado en § 13) de la estructura y de la función. Por ser la tendencia anglosajona más general la de hablar de estructuras sólo a propósito de relaciones e interacciones observables, Parsons debe ser mencionado como alguien que se sale de este marco empírico, puesto que, al definir la estructura como una disposición estable de los elementos de un sistema social, y al escapar de las fluctuaciones que le son impuestas desde fuera, es conducido a precisar la teoría del equilibrio, lo que le ha llevado hasta el punto de confiar a un colaborador el cuidado de darle una formalización. En cuanto a la función, está concebida como interventora en las adaptaciones de la estructura a las situaciones que le son exteriores.

Estructura y función son por lo tanto inseparables en un "sistema" total, del cual se puede decir que asegura su conservación a través de regulaciones; mientras que el problema que se planteó Parsons es sobre todo el de comprender cómo los individuos integran los valores comunes. En esta perspectiva ha creado una teoría de la "acción social", que analiza los diversos tipos de alternativas que enfrenta el individuo, según se someta o no a los valores colectivos.

Con la obra de Parsons se relaciona la de M.J. Lévy, quien reduce las estructuras a las uniformidades observables y las funciones a las manifestaciones de las estructuras a través del tiempo. Pero estas relaciones entre lo sincrónico y lo diacrónico nos parecen un tanto diferentes según se trate de normas, de valores (normativos o espon-

táneos) y de símbolos en sentido amplio, o de signos.[1] En cambio, la relación que Parsons establece entre funciones y valores es sin duda bastante profunda: en un contexto social las estructuras, por inconscientes que sean, se traducen tarde o temprano en normas o reglas que se imponen de manera más o menos estable a los individuos. Pero, por más convencido que se esté de la permanencia de las estructuras (que deberemos discutir en § 19), falta que estas reglas puedan tener un funcionamiento variable, lo que se manifiesta en cambios de valores. Ahora bien, los valores como tales no tienen "estructura" sino precisamente en la medida en que ciertas formas de entre ellos se apoyan en normas, como los valores morales. El valor parece entonces el índice de una dimensión distinta, que es la de la función, y las dualidades e interdependencias reunidas del valor y de la norma parecen así atestiguar la necesidad de reunir, pero distinguiéndolas, la estructura y la función.

C. Este problema de la función y de la estructura domina al de las estructuras económicas. Cuando F. Perroux define la estructura por las "proporciones y relaciones que caracterizan un conjunto económico localizado en el tiempo y en el espacio", las restricciones propias de esta noción muestran la diferencia con las estructuras de las cuales se ha tratado hasta aquí. Ahora bien, la razón no se atiene al hecho que parece limitarse a las relaciones observables. J. Tinbergen ve en la estructura económica "la consideración de características no inmediatamente observables que conciernen a la manera en la que la economía reacciona a ciertos cambios"; en econometría estas características son expresadas en términos de coeficientes y "el conjunto de estos coeficientes ofrece una doble información": por una parte, da una imagen arquitectónica de la economía; por la otra, determina las vías de sus reacciones a ciertas varia-

[1] Véase *supra*, § 14.

ciones. No se podría decir mejor que la estructura económica implica un funcionamiento, puesto que es susceptible de "reacciones"; es, pues, indisociable de funciones.

En cuanto a la naturaleza de esta estructura, se la ha centrado primeramente en el análisis del equilibrio, pero cuando el problema principal llega a ser el de la dinámica de los ciclos, se ha tratado entonces de suavizar la noción, en el sentido precisamente de funcionamiento: para Marshall la solución consiste en extender, como en física, la estructura de equilibrio por la de los "desplazamientos de equilibrio", mientras que Keynes busca integrar la duración bajo la forma de las previsiones y cálculos del sujeto económico en el presente. Pero en estos dos casos (y en otros), el concepto estructural se vuelve, como dice G.-G. Granger, un operador que permite explicar los ciclos.

La característica de las estructuras económicas no se limita sólo a esta primacía del funcionamiento: implica, sin duda por este mismo hecho, un aspecto esencialmente probabilístico, cuyo resultado es entonces que el autoajuste de la estructura no procede por operaciones estrictas, sino por regulaciones que proceden por retroacciones y anticipaciones aproximativas del tipo de los *feedbacks*. Este tipo notable de estructuración se observa tanto en el plano de las decisiones individuales del sujeto económico (teoría de los juegos) como en el de los grandes conjuntos económicos analizados por la econometría. G.-G. Granger ha podido decir que la teoría de los juegos marcaba la eliminación de los factores psicológicos, y tiene razón si sólo se piensa en la psicología un poco corta de Pareto o de Böhm-Bawerk. Pero cuando se recuerda el papel de esos mecanismos de decisiones en el comportamiento en general (y no la conciencia), y no solamente en el terreno afectivo (que, como mostró Janet, traduce toda una economía interna de la conducta), sino también en los de la percepción y del desarrollo cognitivo,[2] se está obligado a ver en la teoría de los

[2] Ámbitos en los cuales la teoría de juegos ha podido ser aplicada con éxito.

juegos una soldadura bastante más estrecha que antes, entre las estructuras económicas y las regulaciones afectivas y cognitivas del sujeto. En cuanto a los grandes sistemas de *feedbacks* que pone de relieve la econometría en macroeconomía, son demasiado conocidos para que valga la pena insistir en ello.

D. En oposición a los valores espontáneos, las estructuras sociales que tratan de las normas presentan en cambio un marcado carácter operativo en el sentido lógico del término. Todos saben la manera como H. Kelsen caracterizó la estructura del derecho como una pirámide de normas, cimentada por una relación general de implicación entre normas que él llama la "imputación": en su cúspide se encontraría la "norma fundamental" que funda la legitimidad del todo y en particular de la constitución; de ésta deriva la validez de las leyes que fundamenta la de los actos de gobierno o del poder de los tribunales; de ahí el carácter legal de los "decretos", etcétera, hasta la multiplicidad de las "normas individualizadas" (juicios penales, acuerdos, nombramientos individuales, diplomas, etcétera). Pero si esta bella estructura puede fácilmente ser expresada en forma de una red algebraica (en la medida en que cada norma es a la vez "aplicación" de normas superiores, salvo la fundamental, que no tiene nada arriba de ella; y creación de las inferiores, salvo las normas individualizadas, que no engendran ya nada bajo ellas), ¿cuál es entonces su naturaleza? Naturaleza social, dicen seguramente los sociólogos, pero Kelsen responde que la norma (o el *sollen*) es irreductible al hecho (o al *sein*). Naturaleza intrínsecamente normativa, sostiene Kelsen mismo, pero, ¿a qué vincular en este caso la "norma fundamental", si no resulta del acto de "reconocimiento" por medio del cual los sujetos de derecho le confieren su validez? Estructura ligada a la "naturaleza humana" como tal, piensan los partidarios de un derecho "natural": solución evidente para quien cree en la perennidad de esta naturaleza humana, pero simple círculo para quien busca comprender lo referente a su formación.

19. El estructuralismo antropológico de Claude Lévi-Strauss. La antropología social y cultural se ha ocupado principalmente de las sociedades elementales en cuyo seno los procesos psicosociales son indisociables de las estructuras lingüísticas, económicas y jurídicas, de ahí el énfasis que ponemos en esta disciplina sintética para corregir a la brevedad observaciones precedentes. Como por otra parte Lévi-Strauss es la encarnación de esta creencia en la perennidad de la naturaleza humana, su estructuralismo antropológico presenta un carácter ejemplar y constituye el modelo no funcional, ni genético, ni histórico, sino deductivo más impresionante que se haya utilizado en una ciencia humana empírica: bajo este concepto exige en esta obra un examen particular. Nos parece, en efecto, impensable que no exista relación entre esta doctrina de la estructura como hecho primero de la vida de los hombres en sociedad, y el estructuralismo constructivista de la inteligencia desarrollado en §§ 12 y 13.

Es instructivo, para captar la novedad del método, verlo aplicado a esta pseudoentidad del totemismo que ha constituido el concepto clave de tantas sociologías etnográficas.[3] De un pasaje profundo de Durkheim sobre los mecanismos lógicos ya inmanentes en toda religión primitiva, Lévi-Strauss concluye en "una actividad intelectual cuyas propiedades formales no pueden ser, por consiguiente, reflejo de la organización concreta de la sociedad"; de ahí el rechazo del "primado de lo social sobre el intelecto",[4] primer principio fundamental de este estructuralismo que, detrás de las relaciones "concretas", buscará la estructura subyacente e "inconsciente" que sólo puede ser alcanzada por la construcción deductiva de modelos abstractos. Resulta un punto de vista decididamente sincrónico, pero un tanto diferente de hecho del de la lingüística. Por una parte,

[3] Claude Lévi-Strauss, *El totemismo en la actualidad*, trad. de Francisco González Arámburu, México, FCE, 1971.
[4] *Ibid.*, p. 141.

es motivado por nuestra ignorancia irremediable sobre las fuentes de las creencias y costumbres.[5] Pero, por otra parte, y es ahí donde este sistema sincrónico varía menos que el de las lenguas, "las costumbres son dadas como normas externas, antes de engendrar sentimientos internos, y esas normas insensibles determinan los sentimientos individuales, así como las circunstancias en que podrán o deberán manifestarse".[6] Ahora bien, estas normas se relacionan con las "estructuras" que son permanentes, ¡por lo que tal sincronismo sería de alguna manera la expresión de un diacronismo invariante! No quiere decir, naturalmente, que Lévi-Strauss quiera abolir la historia; sólo ahí donde ella introduce cambios, se trata aún de "estructuras", esta vez diacrónicas[7] pero que no afectan en nada el intelecto humano. En lo concerniente a éste, la historia es simplemente

> ...indispensable para inventariar la integridad de los elementos de una estructura cualquiera, humana o no humana. Lejos, pues, de que la búsqueda de la inteligibilidad culmine en la historia como a su punto de llegada, es la historia la que sirve de punto de partida para toda búsqueda de inteligibilidad [...] la historia lleva a todo, pero a condición de salir de ella.[8]

Tal posición es evidentemente antifuncionalista, al menos respecto a perspectivas como la de Malinowski "más biológica y psicológica que propiamente etnológica", es decir "naturalista, utilitaria y afectiva".[9] Cierto, al atenerse a ciertos tipos difundidos de "explicación" inspirados en el freudismo, se entiende por qué Lévi-Strauss parece asignar a veces una limitación a los poderes explicativos de la biolo-

[5] *Ibid.*, p. 106.
[6] *Idem.*
[7] "De derecho y de hecho, existen estructuras diacrónicas y estructuras sincrónicas", véase R. Bastide, *Sens et usages du terme structure*, 1962, p.42.
[8] Claude Lévi-Strauss, *El pensamiento salvaje*, trad. de Francisco González Arámburu, México, FCE, 1982, p. 380.
[9] Claude Lévi-Strauss, *El totemismo...*, p. 86.

gía y de la psicología. En efecto, se deben aplaudir sus observaciones decisivas sobre las explicaciones a través de la afectividad ("el lado más oscuro del hombre") que olvidan "que lo que es rebelde a la explicación no es adecuado, por este mismo hecho, para servir de explicación".[10] No podemos por lo mismo más que alegrarnos de ver a Lévi-Strauss apartarse de un asociacionismo, desgraciadamente aún existente en ciertos medios; es la "lógica de las oposiciones y las correlaciones, de las compatibilidades y las incompatibilidades, la que explica las leyes de la asociación, y no lo contrario: un asociacionismo renovado debería fundarse en un sistema de operaciones que carecería de analogías con el álgebra de Boole".[11] Pero si se puede ver así "una serie de encadenamientos lógicos que unen las relaciones mentales"[12] y si, en todos los ámbitos, el paso decisivo es "la reintegración del contenido a la forma",[13] el problema seguirá siendo coordinar tarde o temprano el estructuralismo sociológico o antropológico y los estructuralismos biológico y psicológico, los que no pueden en ningún nivel (desde las homeoestasis a las operaciones) ignorar el aspecto funcional.

En lo que concierne a las estructuras utilizadas por Lévi-Strauss, todos saben que, además de las estructuras fonológicas e incluso saussurianas en general, en las cuales se inspiró a partir de la lingüística, él supo encontrar en las diversas organizaciones basadas en el parentesco de las estructuras algebraicas, redes y grupos de transformaciones, etcétera, los que pudo poner en forma con la ayuda de matemáticos tales como A. Weil y G.-T. Guilbaud. Y estas estructuras no se aplican sólo al parentesco: se las encuentra en el paso de una clasificación a otra, de un mito a otro, en

[10] *Ibid.*, p. 104.
[11] *Ibid.*, p. 133.
[12] *Ibid.*, p. 119.
[13] *Ibid.*, p. 126.

resumen, en todas las "prácticas" y los productos cognitivos de las civilizaciones estudiadas.

Dos textos fundamentales permiten comprender el sentido que Lévi-Strauss da a estas estructuras en tal explicación antropológica:

> Si, como creemos, la actividad inconsciente del espíritu consiste en imponer formas a un contenido, y si estas formas son fundamentalmente las mismas para todos los espíritus, antiguos y modernos, primitivos y civilizados —como el estudio de la función simbólica, tal como se expresa en el lenguaje, lo muestra de manera tan manifiesta—, es necesario y suficiente alcanzar la estructura inconsciente, subyacente a cada institución y en cada costumbre, para obtener un principio de explicación válido para otras instituciones y otras costumbres, a condición, naturalmente, de llevar bastante lejos el análisis.[14]

Pero este espíritu humano invariante o "actividad inconsciente del espíritu" ocupa en el pensamiento de Lévi-Strauss una posición precisa, que no es ni el innatismo de Chomsky ni, sobre todo, lo "vivido" (que se trata de "repudiar", "aunque para liberarlo después en una síntesis objetiva"),[15] sino un sistema de esquemas que se intercalan entre las infraestructuras y las superestructuras:

> El marxismo —si no es que el propio Marx— ha razonado demasiado a menudo como si las prácticas derivasen inmediatamente de la *praxis*. Sin poner en tela de duda el indiscutible primado de las infraestructuras, creemos que entre *praxis* y prácticas se intercala siempre un mediador, que es el esquema conceptual por la actividad del cual una materia y una forma, desprovistas así la una como la otra de existencia independiente, se realizan como estructuras, es decir, como seres a la vez empíricos e inteligibles. Es a esta teoría de las super-

[14] *Anthropologie structurale*, p. 28.

[15] Claude Lévi-Strauss, *Tristes trópicos*, trad. de Noelia Bastard, Buenos Aires, Paidós, 1988, p. 62.

> estructuras, apenas esbozada por Marx a la que deseamos contribuir, reservando para la historia —auxiliada por la demografía, la tecnología, la geografía histórica y la etnografía— el trabajo de desarrollar el estudio de las infraestructuras propiamente dichas, que no puede ser principalmente el nuestro, porque la etnología es, en primer lugar, una psicología.[16]

El problema central que plantea esta gran doctrina, una vez admitida la existencia de las estructuras, que no se confunden —a pesar de Radcliffe-Brown (el etnógrafo anglosajón que más se le ha acercado)—, con el sistema de interacciones observables, es el de comprender en qué consiste esta "existencia". Ésta no es de ninguna manera una existencia formal, relativa sólo al teórico que arregla sus modelos conforme su comodidad, puesto que existen "fuera" de él y constituyen la fuente de las relaciones constatadas, al punto de que la estructura perdería todo valor de verdad sin este estrecho acuerdo con los hechos. No son tampoco "esencias" trascendentales, puesto que Lévi-Strauss no es fenomenólogo y no cree en la significación primera del "yo" o de lo "vivido". Las fórmulas que vuelven sin cesar son las que emanan del "intelecto" o de un espíritu humano constantemente idéntico a sí mismo, de ahí su primacía sobre lo social (contrariamente a la "primacía de lo social sobre el intelecto" que le reprocha a Durkheim), sobre lo mental (de ahí los "encadenamientos lógicos que unen las relaciones mentales") y *a fortiori* sobre el organismo (que es con razón considerado como lo que puede explicar la afectividad pero no es la fuente de las "estructuras"). Pero el problema es entonces más agudo: ¿cuál es el modo de "existencia" del intelecto o del espíritu si no es ni social, ni mental, ni orgánico?

Dejar la cuestión sin respuesta sería como hablar sin más de estructuras "naturales" que recordarían enfadosa-

[16] Lévi-Strauss, *El pensamiento salvaje*, p. 193.

mente el "derecho natural", etcétera. Ahora bien, se puede concebir una respuesta. Si es necesario, como dice bien Lévi-Strauss, reintegrar los contenidos en las formas, no es menos esencial recordar que no existen, en un sentido absoluto, ni formas ni contenidos, sino que, en lo real como en las matemáticas, toda forma es un contenido para aquellas que la engloban y todo contenido es una forma para aquello que él contiene. Sólo que, como vimos en § 8, eso no significa que todo sea "estructura", y falta saber cómo pasar de esta universalidad de formas a la existencia de estructuras mejor definidas porque están más limitadas.

En primer lugar, se debe constatar que, si desde esta perspectiva todo es "estructurable", las "estructuras" sin embargo sólo corresponderán a ciertas "formas de formas" entre otras, que obedecen a los criterios limitativos, pero especialmente comprensivos, de constituir totalidades que posean sus leyes como sistemas; de exigir que esas leyes traten sobre transformaciones, y sobre todo de asegurar a la estructura su autonomía y su autoajuste. Pero ¿cómo "formas" cualesquiera llegan a organizarse de esta manera en "estructuras"? Cuando se trata de las estructuras abstractas del lógico o del matemático, son estos últimos quienes, por "abstracción reflexionante",[17] extraen éstas de aquéllas. Pero, en lo real, existe un proceso formador general que conduce de las formas a las estructuras y que asegura el autoajuste inherente a éstas: es el proceso de equilibrio el cual, ya sobre el terreno físico, sitúa un sistema en el conjunto de sus trabajos virtuales;[18] en el terreno orgánico, asegura al ser viviente sus homeoestasis en todos los niveles;[19] en el terreno psicológico rinde cuenta del desarrollo de la inteligencia,[20] y, en el ámbito social, podría prestar servicios análogos. En efecto, si se recuerda que toda for-

[17] Véase § 5.
[18] Véase § 9.
[19] Véase § 10.
[20] Véase §§ 12 y 13.

ma de equilibrio implica un sistema de transformaciones virtuales que constituyen un "grupo", y si se distinguen los estados de equilibrio y de equilibración como procesos que tienden hacia esos estados, este proceso da cuenta, no solamente de las regulaciones que marcan sus etapas, sino también de su forma final, que es la reversibilidad operativa. El equilibrio de las funciones cognitivas o prácticas comprende entonces todo lo que es necesario para explicar los esquemas racionales: un sistema de transformaciones ordenadas y una apertura sobre lo posible; es decir, las dos condiciones del paso de la formación temporal a las interconexiones intemporales.

Desde tal punto de vista, el problema ya no se plantea como decidir entre la primacía de lo social sobre el intelecto o viceversa: el intelecto colectivo es lo social equilibrado por el juego de las operaciones que intervienen en todas las co-operaciones. La inteligencia no precede tampoco a la vida mental, ni deriva como un simple efecto entre otros: es la forma de equilibrio de todas las funciones cognitivas. Y las relaciones entre la inteligencia y la vida orgánica son de la misma naturaleza; si no se puede decir que todo proceso vital es "inteligente", se puede sostener que en todas las transformaciones morfológicas estudiadas ya hace bastante tiempo por Arcy Thomson (*Growth and Form*, obra que en otro tiempo influyó en Lévi-Strauss, como en sus estudios de mineralogía) la vida es geometría, y hoy se puede incluso llegar a afirmar que, en muy numerosos puntos, ella trabaja como una "máquina cibernética" o como una "inteligencia artificial" (es decir general).

Pero en esta perspectiva, ¿qué deviene el espíritu humano siempre idéntico a sí mismo, prueba de ello es, dice incluso Lévi-Strauss, la permanencia de la "función simbólica"? Confesamos haber comprendido mal de qué manera este espíritu es mejor honrado si se hace colección de esquemas permanentes antes que el producto aún abierto de una continua autoconstrucción. De atenerse a la función semiótica, ¿no es posible ya, aceptando la distinción saussuriana del signo y del símbolo (más profundo, nos parece,

que la clasificación de Peirce),[21] pensar que ha habido una evolución del símbolo hecho a la imagen del signo analítico? Es el sentido de un pasaje de Rousseau sobre el uso primitivo de los tropos, que cita con aprobación Lévi-Strauss[22] al hablar de una "forma primera del pensamiento discursivo": ahora bien "primera" implica una continuación o al menos niveles; y si el "pensamiento salvaje" está siempre presente entre nosotros, constituye, sin embargo, un nivel inferior al pensamiento científico; por otro lado, niveles en jerarquía implican estadios en la formación. Uno puede, en particular, preguntarse si las bellas clasificaciones "primitivas" que Lévi-Strauss cita en *El pensamiento salvaje* no son el producto de "aplicaciones" sin negaciones más que de "agrupamientos" en el sentido operativo.[23]

En lo que concierne al conjunto de esta lógica "natural", comprendemos bastante bien la oposición general de principio entre el estructuralismo de Lévi-Strauss y el positivismo de Lévy-Bruhl. Pero nos parece que éste fue demasiado lejos en su retractación póstuma como ya lo había sido en sus trabajos iniciales: no hay "mentalidad primitiva", pero existe tal vez una prelógica en el sentido de un nivel preoperativo o de un nivel limitado en los inicios de las operaciones únicamente.[24] La "participación" es una noción plena de interés si se ve, no un vínculo místico que hace poco caso de la contradicción y de la identidad, sino una relación, frecuente en el niño pequeño, que está a medio camino entre lo genérico y lo individual: la sombra que se hace sobre una mesa es así alrededor de los 4-5 años "la sombra de debajo de los árboles" o la de la noche, no por

[21] Saussure distingue el índice (que participa causalmente de su significado), el símbolo (motivado) y el signo (arbitrario), siendo éste último necesariamente social por ser convencional, mientras que el símbolo puede ser individual (sueños, etcétera). Peirce oponía al índice el icono (imagen) y el símbolo (el signo pero ligado a los dos precedentes). Véase § 14.
[22] *El totemismo...*, p. 148.
[23] Véase *supra*, § 12.
[24] *Idem.*

inclusión en una clase general, ni por transporte espacial directo (a pesar de lo que dice a veces el sujeto al no tener nada mejor), sino por una suerte de soldadura inmediata entre objetos que serán más tarde disociados y reunidos en una clase, una vez comprendida la ley. Aunque se vea en la participación sólo un "pensamiento analógico",[25] tendría su interés en calidad de prelógica, en el doble sentido de anterior a la lógica explicativa y de preparación para su elaboración.

Sin duda los sistemas de parentesco descritos por Lévi-Strauss testimonian una lógica más elaborada. Pero es evidente, sobre todo para el etnógrafo, que no son productos de invenciones individuales (del "filósofo salvaje" de Tylor) y que sólo una larga elaboración colectiva los ha hecho posibles. Se trata entonces de "instituciones" y la pregunta es entonces la misma que para las estructuras lingüísticas, cuyo poder sobrepasa la media de los hablantes.[26] Si las nociones de autorregulación o de "equilibración" colectivas presentan el menor sentido, es entonces claro que para juzgar la lógica o la prelógica de los miembros de una sociedad dada no basta con referirse a sus productos culturales cristalizados: el verdadero problema es el de la utilización del conjunto de esos instrumentos colectivos en los razonamientos corrientes de la vida de cada uno. Ahora bien, podría ser que esos instrumentos sean de un nivel sensiblemente superior al de esta lógica cotidiana. Lévi-Strauss nos recuerda, es cierto, casos de indígenas que "calculan" con precisión las relaciones implicadas en un sistema de parentesco.[27] Pero esto no basta, puesto que este sistema está terminado, ya ordenado y tiene un alcance especializado, mientras que a nosotros nos gustaría presenciar invenciones individuales.

[25] Véase Lévi-Strauss, *El pensamiento salvaje*, p. 381.

[26] Y las construcciones de un termitero no nos informan unívocamente sobre la geometría de las termitas en otras situaciones.

[27] El indígena de Ambrym descrito por Deacon en Lévi-Strauss, *El pensamiento salvaje*, pp. 363-364.

Nosotros creemos, por otra parte que la cuestión permanece abierta en tanto que no se hayan hecho de manera sistemática investigaciones precisas sobre el nivel operativo (en el sentido del § 12) de los adultos y niños de sociedades distintas. Ahora bien, esas investigaciones son difíciles de realizar puesto que suponen una buena formación psicológica en las técnicas del examen operativo (con conversación libre y no por estandarización a la manera de *tests*, y ningún psicólogo tiene esta formación), así como los conocimientos etnográficos suficientes y un completo dominio de la lengua de los sujetos. Sólo conocemos unos cuantos ensayos de este género. Uno trata sobre los famosos aruntas de Australia y parece indicar un retardo sistemático en la formación de nociones de conservación (de una cantidad de líquido transvasado en recipientes de formas diferentes), pero con adquisición a pesar de todo, lo que mostraría en este caso particular el acceso a los primeros grados del nivel de operaciones concretas. Pero faltaría examinar aquí las operaciones proposicionales (combinatorias, etcétera) y sobre todo estudiar tales puntos de vista en otras sociedades.

En cuanto al aspecto funcional de las estructuras, parece difícil hacer abstracción de ello, tan pronto como se admite una parte de autoconstrucción. Si los factores de utilidad no explican por sí mismos una formación estructural, vuelven a plantear ciertos problemas a los cuales esta formación da una respuesta, y en consecuencia a aproximar formación y respuesta.[28] Por otra parte, es frecuente que una estructura cambie de función según las necesidades nuevas que surjan en una sociedad.

En una palabra, ninguna de las observaciones precedentes conduce a poner en duda los aspectos positivos, es decir, específicamente estructurales, de los análisis de Lé-

[28] Cf. en § 10, las ideas de Waddington.

vi-Strauss; ellas sólo pretenden sacarlos de su espléndido aislamiento, porque si se instalan de golpe en los estados de acabamiento, se olvidan los caracteres tal vez más específicos de la actividad humana aun en sus aspectos cognitivos: a diferencia de muchas de las especies animales que sólo pueden modificarse cambiando la especie, el hombre ha llegado a transformarse al transformar el mundo y a estructurarse al construir sus estructuras sin sufrirlas del exterior o del interior, en virtud de una predestinación intemporal. La historia de la inteligencia no es un simple "inventario de elementos": es un conjunto de transformaciones que no se confunden con las de la cultura ni con las de la función simbólica, sino que comenzaron mucho antes que aquellas dos y las engendraron; si la razón no evoluciona sin razón, sino en virtud de necesidades internas que se imponen en la medida de las interacciones con el medio exterior, ha igualmente evolucionado, del animal o del niño humano a la etnología estructural de Lévi-Strauss.

Estructuralismo y filosofía

20. Estructuralismo y dialéctica. En este capítulo sólo se abordarán dos cuestiones generales planteadas con motivo de investigaciones estructuralistas. Se podría extender indefinidamente la lista, puesto que, una vez de moda, no hay filósofo reciente que no la siga. La novedad de esta moda hace olvidar la antigüedad del método en el terreno de las ciencias, fácilmente descuidado en ciertas filosofías.

I. El primero de nuestros problemas se impone a la evidencia, puesto que, en la medida en que uno se apega a la estructura desvalorizando la génesis, la historia y la función, cuando no la actividad misma del sujeto, es obvio que se entra en conflicto con las tendencias centrales del pensamiento dialéctico. Es entonces natural, y muy instructivo para nosotros, ver a Lévi-Strauss consagrar casi todo el último capítulo de *El pensamiento salvaje* a una discusión de la *Crítica de la razón dialéctica* de J.-P. Sartre; un examen de este debate nos parece tanto más indicado aquí, porque nos parece que uno y otro protagonista parece haber olvidado el hecho fundamental de que en el terreno de las ciencias mismas el estructuralismo ha sido siempre solidario de un constructivismo, cuyo carácter dialéctico no podríamos refutar con sus signos distintivos de desarrollos históricos, oposiciones de contrarios y "superaciones", sin hablar de la idea de totalidad común a las tendencias dialécticas tanto como al estructuralismo.

Los principales componentes del pensamiento dialéctico son, según el uso que Sartre hace de ellos, el constructivismo y su corolario, el historicismo. Sobre este segundo punto, Lévi-Strauss, al lado de su crítica general de la historia,

que ya se trató, plantea con razón las dificultades del pensamiento de Sartre centrado en el yo o en un "nosotros", pero "...condenando ese nosotros a no ser más que un mí a la segunda potencia, cerrado herméticamente a otros nosotros".[1] Sólo que ésos son para Sartre tan sólo productos de la dialéctica: no son sino los residuos de un existencialismo que una dialéctica que sigue siendo filosófica no ha llegado a borrar, mientras que en el terreno del pensamiento científico el proceso mismo de la dialectización implica al contrario la puesta en reciprocidad de las perspectivas. En cuanto al constructivismo, vamos a retenerlo contra las objeciones de Lévi-Strauss; pero aparte de esta reserva, que es fundamental, que Sartre (salvo en raras excepciones) cree que es privativo del pensamiento filosófico en la medida en que es distinto del conocimiento científico y da de éste una imagen casi exclusivamente tomada del positivismo y de su método "analítico". Ahora bien, no solamente el positivismo no es la ciencia, de la cual da sólo una imagen siempre deformada, sino que, como Meyerson ha subrayado a menudo, los eruditos más positivistas en filosofía reservan esta creencia a las declaraciones de fe expuestas en sus prefacios y con frecuencia hacen más o menos lo contrario de lo que preconiza esta doctrina, desde el momento en que desarrollan sus análisis de experiencias y sus teorías explicativas: que se les acuse de una falta de toma de conciencia o de sentido epistemológico es una cosa, pero que se asimile sin más su obra al positivismo, es otra.

Dicho lo anterior, resulta que las relaciones establecidas por Lévi-Strauss entre la razón dialéctica y el pensamiento científico, siendo más exactos, son sin embargo de una modestia inquietante en cuanto a las exigencias de éste, y obligan a restituir a los procesos dialécticos un papel más importante de lo que aparentemente él desea. Por otra par-

[1] Lévi-Strauss, *El pensamiento salvaje*, p. 373, n. 4.

te parece claro que, si los ha subestimado un poco, es debido al carácter relativamente estático o anhistórico de su estructuralismo y no en virtud de las tendencias del estructuralismo en general.

Si entendemos bien, Lévi-Strauss hace de la razón dialéctica una razón "siempre constituyente",[2] pero en un sentido de "bravura", es decir, que lanza puentes y va adelante, en oposición a la razón analítica, que disocia para comprender y sobre todo para controlar. Pero no es forzar las palabras decir que esta complementariedad, según la cual "la razón dialéctica no es [...] *otra cosa que* la razón analítica [...] pero algo *de más* en la razón analítica",[3] equivale más o menos a atribuir simplemente a una las funciones de invención o de progreso que faltan a la segunda, reservando a ésta lo esencial de la verificación. Desde luego, esta distinción es esencial y, desde luego también, no hay dos razones, sino dos actitudes o dos especies de "métodos" (en el sentido cartesiano de la palabra) que puede adoptar la razón. Pero la construcción que reclama la actitud dialéctica no consiste solamente en "lanzar pasarelas" sobre el abismo de nuestra ignorancia, cuyo otro borde se aleja sin cesar:[4] sin embargo esta construcción supone más, porque con frecuencia ella misma engendra las negaciones, en solidaridad con las afirmaciones, para encontrar luego la coherencia en una superación común.

Este modelo hegeliano o kantiano no es un modelo abstracto o puramente conceptual, sin el cual no interesaría ni a las ciencias ni al estructuralismo. Traduce un paso inevitable del pensamiento tan pronto como éste busca separarse de los falsos absolutos. En el ámbito de la estructuras, corresponde a un proceso histórico, sin cesar repetido, y que G. Bachelard ha descrito en uno de sus mejores trabajos, *La filosofía del no*. Su principio es que, una vez cons-

[2] *Ibid.*, p. 356.
[3] *Ibid.*, p. 357.
[4] *Ibid.*, p. 356.

truida una estructura, se niega uno de sus caracteres que parecía esencial o al menos necesario. Por ejemplo, el álgebra clásica es conmutativa, luego se han construido, desde Hamilton, álgebras no conmutativas; la geometría euclidiana se ha duplicado con geometrías no euclidianas; la lógica bivalente a base de terceros excluidos ha sido completada por lógicas polivalentes cuando Brouwer negó el valor de este principio en el caso de conjuntos infinitos, etcétera. En el ámbito de las estructuras lógico-matemáticas, se ha vuelto casi un método el que, dada una estructura, se busque construir por medio de un sistema de negaciones los sistemas complementarios o diferentes que se puedan en seguida reunir en una estructura compleja total. La negación misma ha sido soslayada en la "lógica sin negación" de Griss. Por otra parte, cuando se trata de determinar si un sistema A produce a B o la inversa, como en las relaciones entre los ordinales y cardinales finitos, entre el concepto y el juicio, etcétera, se puede tener la certeza de que las prioridades o filiaciones lineales terminarán siempre por suceder interacciones o círculos dialécticos.

En el terreno de las ciencias físicas y biológicas la situación es comparable aunque derivada de lo que Kant llamaba las "contradicciones reales" o de hecho:[5] ¿es necesario recordar las oscilaciones entre los puntos de vista corpusculares y ondulatorios en las teorías de la luz, las reciprocidades introducidas por Maxwell entre los procesos eléctricos y magnéticos, etcétera? En estos ámbitos, como en los de las estructuras abstractas, parece entonces que la actitud dialéctica constituye un aspecto esencial de la elaboración de las estructuras, aspecto a la vez complementario e indisociable del análisis: este "algo de más" que le otorga parsimoniosamente Lévi-Strauss consiste en mucho más que

[5] En el interesante capítulo "Logique et dialectique" (en *Logique et connaissance scientifique*, Encyclopédie de la Pléiade), L. Apostel desarrolla el sentido de esta afirmación de Kant. Véase pp. 337 y ss.

un "lanzamiento de pasarelas" y viene a ser lo mismo, sin duda, que sustituir los modelos lineales o en árbol por las famosas "espirales", o círculos no viciosos, emparentados tan cerca con los círculos genéticos o a las interacciones propias de los procesos de desarrollo.

II. Esto nos lleva al problema de la historia y a la manera como L. Althusser y luego M. Godelier sometieron a un análisis estructuralista la obra de Marx, a pesar del papel esencial que él atribuye al desarrollo histórico en sus interpretaciones sociológicas. Que haya por otra parte un aspecto estructuralista en Marx, que desemboque al menos a medio camino entre lo que llamamos "estructuras globales" en § 18 y las estructuras en el sentido antropológico moderno es evidente, puesto que distingue las infraestructuras reales de las superestructuras ideológicas y describe las primeras en términos que, manteniéndose cualitativos, son demasiado precisos para llevarnos lejos de las relaciones simplemente observables. La obra de Althusser, cuyo sentido es el de constituir una epistemología del marxismo, busca entre otras cosas las dos metas muy legítimas de liberar la dialéctica marxista de la de Hegel, y dar a la primera una forma estructuralista actual.

Sobre el primer punto, Althusser hace dos señalamientos importantes (de donde incluso extrae la consecuencia, sobre la cual no sabríamos pronunciarnos, del carácter discutible de la tesis del hegelianismo del joven Marx, que procedería más bien de una problemática inspirada por Kant e incluso por Fichte). La primera, por lo demás solidaria de la segunda, es que para el marxismo, y contrariamente al idealismo, el pensamiento es una "producción", una especie de "práctica teórica", que no es tanto la obra de un sujeto individual como un resultado de interacciones íntimas en donde intervienen también los factores sociales e históricos; de ahí la interpretación de ese famoso pasaje de Marx, en donde la "realidad concreta" como *Gedankenkoncretum* es "en realidad un producto del pensar y del concebir".

que ya se trató, plantea con razón las dificultades del pensamiento de Sartre centrado en el yo o en un "nosotros", pero "...condenando ese nosotros a no ser más que un mí a la segunda potencia, cerrado herméticamente a otros nosotros".[1] Sólo que ésos son para Sartre tan sólo productos de la dialéctica: no son sino los residuos de un existencialismo que una dialéctica que sigue siendo filosófica no ha llegado a borrar, mientras que en el terreno del pensamiento científico el proceso mismo de la dialectización implica al contrario la puesta en reciprocidad de las perspectivas. En cuanto al constructivismo, vamos a retenerlo contra las objeciones de Lévi-Strauss; pero aparte de esta reserva, que es fundamental, que Sartre (salvo en raras excepciones) cree que es privativo del pensamiento filosófico en la medida en que es distinto del conocimiento científico y da de éste una imagen casi exclusivamente tomada del positivismo y de su método "analítico". Ahora bien, no solamente el positivismo no es la ciencia, de la cual da sólo una imagen siempre deformada, sino que, como Meyerson ha subrayado a menudo, los eruditos más positivistas en filosofía reservan esta creencia a las declaraciones de fe expuestas en sus prefacios y con frecuencia hacen más o menos lo contrario de lo que preconiza esta doctrina, desde el momento en que desarrollan sus análisis de experiencias y sus teorías explicativas: que se les acuse de una falta de toma de conciencia o de sentido epistemológico es una cosa, pero que se asimile sin más su obra al positivismo, es otra.

Dicho lo anterior, resulta que las relaciones establecidas por Lévi-Strauss entre la razón dialéctica y el pensamiento científico, siendo más exactos, son sin embargo de una modestia inquietante en cuanto a las exigencias de éste, y obligan a restituir a los procesos dialécticos un papel más importante de lo que aparentemente él desea. Por otra par-

[1] Lévi-Strauss, *El pensamiento salvaje*, p. 373, n. 4.

te parece claro que, si los ha subestimado un poco, es debido al carácter relativamente estático o anhistórico de su estructuralismo y no en virtud de las tendencias del estructuralismo en general.

Si entendemos bien, Lévi-Strauss hace de la razón dialéctica una razón "siempre constituyente",[2] pero en un sentido de "bravura", es decir, que lanza puentes y va adelante, en oposición a la razón analítica, que disocia para comprender y sobre todo para controlar. Pero no es forzar las palabras decir que esta complementariedad, según la cual "la razón dialéctica no es [...] *otra cosa que* la razón analítica [...] pero algo *de más* en la razón analítica",[3] equivale más o menos a atribuir simplemente a una las funciones de invención o de progreso que faltan a la segunda, reservando a ésta lo esencial de la verificación. Desde luego, esta distinción es esencial y, desde luego también, no hay dos razones, sino dos actitudes o dos especies de "métodos" (en el sentido cartesiano de la palabra) que puede adoptar la razón. Pero la construcción que reclama la actitud dialéctica no consiste solamente en "lanzar pasarelas" sobre el abismo de nuestra ignorancia, cuyo otro borde se aleja sin cesar:[4] sin embargo esta construcción supone más, porque con frecuencia ella misma engendra las negaciones, en solidaridad con las afirmaciones, para encontrar luego la coherencia en una superación común.

Este modelo hegeliano o kantiano no es un modelo abstracto o puramente conceptual, sin el cual no interesaría ni a las ciencias ni al estructuralismo. Traduce un paso inevitable del pensamiento tan pronto como éste busca separase de los falsos absolutos. En el ámbito de la estructuras, corresponde a un proceso histórico, sin cesar repetido, y que G. Bachelard ha descrito en uno de sus mejores trabajos, *La filosofía del no*. Su principio es que, una vez cons-

[2] *Ibid.*, p. 356.
[3] *Ibid.*, p. 357.
[4] *Ibid.*, p. 356.

El segundo señalamiento de Althusser que retendremos es que la contradicción dialéctica en Marx no tiene relación con la de Hegel, que se reduce finalmente a una identidad de contrarios: es el producto de una "sobredeterminación", es decir, si entendemos bien, de un juego de interacciones indisociables. Asimismo, Althusser muestra con razón la diferencia de las nociones de "totalidad" en Marx y en Hegel.

Esta sobredeterminación entonces, equivalente en el plano social a ciertas formas de la causalidad en física, conduce a Althusser a incluir las contradicciones internas de las relaciones de producción o las contradicciones entre esas relaciones y las fuerzas productivas y, de manera general, todo el aparato de la economía marxista en un sistema de estructuras de transformaciones, al cual se esfuerza por proporcionar las articulaciones y los principios de formalización. Se le ha reprochado su formalismo, pero es el reproche corriente e infundado dirigido a todo estructuralismo serio. Se le ha objetado sobre todo lo que ha parecido a algunos como una subestimación de lo humano; pero, si uno no se apega tanto a los valores de la "persona" (que desafortunadamente se codean con tanta frecuencia con los del yo personal) como a las actividades constructivas de la acción o del sujeto epistémico, el hecho de caracterizar el conocimiento como una producción es conforme a una de las tradiciones más sólidas del marxismo original.

En cuanto a las relaciones entre las estructuras y las transformaciones históricas, Godelier muestra en una nota muy lúcida el trabajo que falta aún por realizar:[6] si se comparan las estructuras sociales con las categorías (conjunto de objetos y de "aplicaciones" posibles sobre ellos),[7] se puede determinar bien cuáles son las funciones permitidas o incompatibles con la estructura, pero, para un conjunto de estructuras que forman un sistema, falta comprender de

[6] M. Godelier, "Système, structure et contradiction dans Le Capital", en *Les Temps Modernes*, núm. 55, 1966, p. 857.
[7] Véase el final del § 6.

qué manera las modalidades de conexiones entre las estructuras "inducen al interior de una de las estructuras conectadas, una *función dominante*"; a este respecto, queda por perfeccionar el análisis estructural, en relación estrecha con las transformaciones históricas y genéticas. Desde tal punto de vista, Godelier (que completa de manera destacada el análisis de Althusser sobre la contradicción en Marx) subraya, es verdad, la "prioridad del estudio de las estructuras sobre la de su génesis y su evolución" y nota que el mismo Marx siguió este método, al situar a la cabeza de *El capital* una teoría del valor. Hemos visto por otra parte[8] que, aun en el ámbito psicogenético, una génesis no es nunca más que el paso de una estructura a otra, pues ese paso explica además a la segunda al mismo tiempo que es necesario el conocimiento de las dos para la comprensión del paso como transformación. Pero él termina en una conclusión que es útil citar, puesto que resume tanto nuestras objeciones a Lévi-Strauss como las ideas generales de este libro:

> Se volvería imposible poner a la antropología en desafío con la historia o a la historia en desafío con la antropología, oponer estérilmente psicología y sociología, sociología e historia. En definitiva la posibilidad de las "ciencias" del hombre reposaría sobre la posibilidad de descubrir leyes de funcionamiento, de evolución y de correspondencia interna de las estructuras sociales[...] esto es sobre la generalización del método de análisis estructural que se ha vuelto capaz de explicar las condiciones de variación y de evolución de las estructuras y de sus funciones.[9]

Estructura y función, génesis e historia, sujeto individual y sociedad se vuelven pues indisociables en un estructuralis-

[8] Véase §§ 12 y 13.
[9] Godelier, art. cit., p. 864.

mo entendido así, y en la medida misma en la que se afinan sus instrumentos de análisis.

21. Un estructuralismo sin estructuras. La obra de M. Foucault sobre *Las palabras y las cosas* nos ofrece, al contrario, el ejemplo bastante sorprendente de una obra de estilo deslumbrante, llena de ideas imprevistas y brillantes, de una erudición impresionante (en particular sobre la historia de la biología, sin equivalente por sobre aquella de la psicología), pero que sólo guarda del estructuralismo corriente los aspectos negativos sin que se llegue a discernir en su "arqueología de las ciencias humanas" (es el subtítulo del volumen) otra cosa que la búsqueda de arquetipos conceptuales relacionados principalmente con el lenguaje. Foucault la toma sobre todo contra el hombre y considera las ciencias humanas como el simple producto momentáneo de estas "mutaciones", "*a priori* históricas" o *episteme* que se suceden sin orden en el transcurso del tiempo. En efecto, nacido en el siglo XIX, este estudio científico del hombre desaparece de muerte natural sin que se pueda prever por cuál nueva *episteme* será remplazado.

Una de las razones de esta extinción cercana es curiosamente buscada por Foucault en el estructuralismo mismo, el cual se abre "a la posibilidad y también a la tarea de purificar la vieja razón empírica por la constitución de lenguas formales y de ejercer una segunda crítica de la razón pura a partir de nuevas formas del *a priori* matemático."[10]

Así, al generalizar los poderes del lenguaje mismo,

> en el juego de sus posibilidades tensas hasta el extremo, lo que se anuncia es que el hombre está "terminado" y que, al llegar a la cima de toda palabra posible, no llega al corazón de sí mismo, sino al borde de lo que lo limita: en esta región en la

[10] Michel Foucault, *Las palabras y las cosas. Una arqueología de las ciencias humanas*, trad. de Elsa Cecilia Frost, México, Siglo XXI, 1989, p. 371.

> que ronda la muerte, en la que el pensamiento se extingue en la que la promesa del origen retrocede indefinidamente.[11]

Y sin embargo, "el estructuralismo no es un método nuevo; es la conciencia despierta e inquieta del saber moderno".[12]

El servicio que prestan las epistemologías escépticas es plantear nuevos problemas al hacer vacilar las posiciones fáciles. Se esperaría entonces que Foucault suscite la venida de un futuro Kant que nos lleve a un segundo despertar del sueño dogmático. Se esperaría en particular de la obra con intenciones revolucionarias que este autor nos presentara una crítica saludable de las ciencias del hombre, de las claridades suficientes sobre la nueva noción de *episteme* y una justificación de la concepción restrictiva que da del estructuralismo. Ahora bien, sobre estos tres puntos nos quedamos insatisfechos, puesto que, bajo la habilidad extrema de la presentación, sólo encontramos innumerables afirmaciones u omisiones, habiendo dejado al lector el cuidado de encontrar las demostraciones, efectuando las aproximaciones como pueda.

Las ciencias humanas, por ejemplo, no son solamente:

> falsas ciencias; no son ciencias en modo alguno; la configuración que define su positividad y las enraiza en la *episteme* moderna las pone, al mismo tiempo, fuera del estado de ser de las ciencias; y si se pregunta entonces por qué han tomado este título, bastará con recordar que pertenece a la definición arqueológica de su enraizamiento, que llaman y acogen la transferencia de modelos tomados de las ciencias.[13]

Si se reclaman ahora las pruebas de estas afirmaciones inatendidas no se encuentra nada más que éstas: 1) La "configuración que define su positividad" es un "triedro" in-

11 *Ibid.*, p. 372.
12 *Ibid.*, p. 206.
13 *Ibid.*, pp. 355-356.

ventado por Foucault,[14] cuyas tres dimensiones son *a)* las ciencias matemáticas y físicas; *b)* la biología, la economía y la lingüística, que no son ciencias humanas,[15] y *c)* la reflexión filosófica. 2) Como las ciencias humanas no entran en *a*, ni en *b*, ni en *c*, no son entonces ciencias. 3) En cuanto a saber por qué se creen tales, "la definición arqueológica" de Foucault equivale a relatar posteriormente lo que sucedió como si ello hubiera podido ser deducido *a priori* del conocimiento de su *episteme* (puesto que "la Historia muestra que todo lo que se ha pensado será pensado aún por un pensamiento que todavía no ha salido a luz".[16]

De hecho, la crítica de las ciencias humanas de Foucault se facilita un poco la tarea, al dar de ellas una definición limitativa que ninguno de sus representantes podría aceptar. Por ejemplo, la lingüística no es una ciencia humana, sólo responde a esta designación "la manera en que los individuos o los grupos se representan las palabras...".[17] La psicología científica ha surgido de las "nuevas normas que la sociedad industrial impuso a los individuos" durante el siglo XIX (nos gustaría saber cuáles)[18] y sus raíces biológicas están resueltamente cortadas.[19] De esta psicología queda sólo el análisis de las representaciones individuales, aquello con lo cual ningún psicólogo podría contentarse, y por supuesto el inconsciente freudiano, cuyo valor Foucault aprecia aún más, porque anuncia el fin del hombre, en el sentido de una disolución de su conciencia como objeto de estudios erróneamente privilegiados. Foucault olvida aquí que la vida cognitiva entera es solidaria de estructuras igualmente inconscientes, pero cuyo funcionamiento liga el conocimiento a la vida en su conjunto.

[14] *Ibid.*, pp. 334-336.
[15] Véase *ibid.*, p. 364.
[16] *Ibid.*, p. 361.
[17] *Ibid.*, pp. 342-343.
[18] *Ibid.*, p. 335.
[19] Foucault olvida entonces a Helmhotz, Hering y a tantas otras víctimas de las "nuevas normas de la sociedad industrial", incluyendo a Darwin mismo, quien fue uno de los fundadores de la psicología científica.

Nada de eso tendría demasiada importancia si esta crítica parcial fuera el precio de un descubrimiento; en un primer momento, la noción de *episteme* parece nueva además de conformar una especie de estructuralismo epistemológico que sería bienvenido. Las *episteme* no forman un sistema de categorías *a priori* en el sentido kantiano, puesto que, contrariamente a las segundas y al "espíritu humano" de Lévi-Strauss que se imponen por necesidad de manera permanente, las primeras se suceden en el curso de la historia e incluso de manera imprevisible. No son tampoco sistemas de relaciones observables que resultarían de los simples hábitos intelectuales o de modos apremiantes que pueden generalizarse en un momento dado de la historia de las ciencias. Son "*a priori* históricas", condiciones previas del conocimiento, como las formas trascendentales, pero que sólo duran un periodo limitado de la historia y ceden el lugar a otras, cuando su vena se ha agotado.

Es difícil, al leer los análisis de Foucault sobre las *episteme* que distingue sucesivamente, no pensar en los "paradigmas" descritos por Th. S. Kuhn en su célebre obra sobre las revoluciones científicas.[20] En un primer momento, la tentativa de Foucault parece incluso aún más profunda, puesto que tiene ambiciones estructuralistas y porque, si obtuviera éxito, debería culminar en el descubrimiento de estructuras propiamente epistemológicas, relacionando entre sí los principios fundamentales de la ciencia de una época, mientras que Kuhn se limita a su descripción y al análisis histórico de las crisis que ocasionaron las mutaciones. Para realizar el proyecto de Foucault sólo faltaba un método: en lugar de preguntarse bajo qué condiciones previas se tiene el derecho a considerar que efectivamente está en realización una *episteme* en sentido definido, y según qué criterios se puede hacer caer en falta a tal sistema de *episteme* diferente, que no importa quién podría construir

[20] Véase Th. S. Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas*, trad. de Agustín Contín, México, FCE, 1971.

ban los biólogos antes del estructuralismo cibernético contemporáneo.

Por lo tanto, no es exagerado calificar el estructuralismo de Foucault de estructuralismo sin estructuras. Retiene del estructuralismo todos sus aspectos negativos: la desvalorización de la historia y de la génesis, el desprecio de las funciones y, en un grado inigualado hasta ahora, la negación del sujeto mismo, ya que el hombre desaparecerá pronto. En cuanto a los aspectos positivos, sus estructuras son sólo esquemas figurativos y no sistemas de transformaciones que se conservan necesariamente por su autoajuste. El único punto fijo en este irracionalismo final de Foucault es el recurso al lenguaje, concebido como dominador del hombre, porque es exterior a los individuos: pero aun "el ser del lenguaje" permanece voluntariamente para él como una especie de misterio del cual le gusta sólo subrayar la "enigmática insistencia".[23]

La obra de Foucault no tiene por ello menos un valor irremplazable por la agudeza de su inteligencia disolvente: hace evidente la imposibilidad de alcanzar un estructuralismo coherente al desligarlo de todo constructivismo.[24]

[23] Foucault, *op. cit.*, p. 371.

[24] En una entrevista de la ORTF reproducida por *La Quinzaine Littéraire*, núm. 46, 1968, M. Foucault hace una reinterpretación de su obra que se aleja notablemente de las impresiones del lector no prevenido, lo que es útil señalar puesto que sólo puede alegrar a aquellos que esperan con interés la continuación de sus trabajos. Si comprendemos bien, el hombre que va a desaparecer no es ya aquel al que se dirigen los estudios objetivos, sino de una cierta antropología filosófica "que ya no puede tener curso". Además, la epistemología se ha vuelto interna en las diferentes disciplinas, en lugar de apoyarse sólo en "una matemática para filósofos", o "una biología para filósofos", etcétera. "Y es finalmente en esta especie de pluralidad del trabajo teórico que realiza una filosofía que no ha encontrado aún su pensador único y su discurso unitario." En este caso, la serie de condenas pronunciadas por Foucault se atenúa notablemente: por ejemplo, "no se mata la Historia, pero matar la historia para filósofos, ¡eso sí, yo quiero matarla completamente!". Esperemos entonces que tras haber encontrado al hombre bajo una forma distinta de los filósofos (o de los partidarios de la psicología filosófica), Foucault le restituya sus estructuras y encuentre incluso en el estructuralismo metódico un principio de su "discurso unitario", en vez de ver en los estructuralistas un conjunto disparatado de autores en el que se le ha clasificado, a pesar suyo, "una categoría que existe para los otros, para aquellos que no lo son".

Conclusión

Al resumir las tesis que esta pequeña obra se ha esforzado en extraer de las principales posiciones estructuralistas, se debe constatar en primer lugar que, si una gran cantidad de aplicaciones del método son nuevas, el estructuralismo mismo tiene ya una larga historia en el pensamiento científico, aunque sea de formación relativamente reciente en relación con la conexión entre la deducción y la experiencia. Si fue necesario esperar tanto para descubrir su posibilidad, es en primer lugar, evidentemente, porque la tendencia natural del espíritu es proceder de lo simple a lo complejo e ignorar, por consecuencia, las interdependencias y los sistemas de conjunto, antes que las dificultades del análisis impongan su reconocimiento. En segundo lugar, porque las estructuras no son observables como tales y se sitúan en niveles en los que es necesario abstraer formas de formas o sistemas a la n potencia, lo que exige un esfuerzo particular de abstracción reflexionante.

Pero si la historia del estructuralismo científico ya es larga, la lección que hay que sacar de ella es también que no podría tratarse de una doctrina o de una filosofía, sin las cuales habría sido sobrepasado con rapidez, sino esencialmente de un método con todo lo que este término implica de tecnicidad, de obligaciones, de honestidad intelectual y de progreso en las aproximaciones sucesivas. Además, cualquiera que sea el espíritu de apertura indefinido sobre nuevos problemas que las ciencias se obligan a conservar, uno no puede más que inquietarse al ver a la moda apoderarse de un modelo para hacerle réplicas debilitadas o deformadas. Será necesario entonces un cierto distanciamiento para poder permitir al estructuralismo auténtico, es

decir metódico, juzgar todo aquello que se haya hecho y dicho en su nombre.

Teniendo en mente lo anterior, la conclusión esencial que se desprende de nuestros exámenes sucesivos es que el estudio de las estructuras no podría ser exclusivo y no suprime, particularmente en las ciencias del hombre y de la vida en general, ninguna de las otras dimensiones de la investigación. Al contrario, este estudio tiende a integrarlas, de la manera como se hacen todas las integraciones en el pensamiento científico: sobre el modo de la reciprocidad y de las interacciones. Dondequiera que hemos constatado un cierto exclusivismo en posiciones estructuralistas particulares, los capítulos siguientes o precedentes nos han mostrado que los modelos que se habían utilizado para justificar estas limitaciones o endurecimientos estaban precisamente evolucionando en un sentido contrario a aquel que se les atribuía. Después que se ha extraído de la lingüística, por recordar un ejemplo, todo tipo de inspiraciones fecundas pero un poco unilaterales, los virajes imprevistos de Chomsky vinieron a moderar estas perspectivas restrictivas.

La segunda de nuestras conclusiones generales es que, por su espíritu mismo, la investigación de las estructuras sólo puede desembocar en coordinaciones interdisciplinarias. La razón simple de ello es que, al querer hablar de estructuras en un ámbito artificialmente restringido, como lo es siempre una ciencia particular, uno es conducido de pronto a no saber dónde situar el "ser" de la estructura, puesto que por definición no se confunde jamás con el sistema de relaciones observables, únicas, bien delimitadas en la ciencia considerada. Por ejemplo, Lévi-Strauss sitúa sus estructuras en un sistema de esquemas conceptuales, a medio camino entre las infraestructuras y las prácticas o ideologías conscientes, porque "la etnología es en primer lugar una psicología". En lo que tiene razón, puesto que el estudio psicogenético de la inteligencia muestra igualmente que la conciencia del sujeto individual no contiene en ningún modo los mecanismos de donde extrae su actividad, y porque el comportamiento implica al contrario la existencia

de "estructuras" que por sí solas dan cuenta de su inteligibilidad; además, son *las mismas estructuras* de grupo, de redes, de "agrupamiento", etcétera. Pero si se nos preguntara en dónde situamos esas estructuras, responderíamos trasponiendo las declaraciones de Lévi-Strauss: a medio camino entre el sistema nervioso y el comportamiento consciente mismo, "porque la psicología es en primer lugar una biología". Y tal vez se podría continuar, pero como las ciencias forman un círculo y no una serie lineal, descender de la biología a la física equivale a remontar después de éstas a las matemáticas, para finalmente regresar... digamos al hombre, para no decidir entre su organismo y su espíritu.

Al continuar nuestras conclusiones, hay, en efecto, una que nos parece que se impone con la evidencia que puede proporcionar un examen comparativo: las "estructuras" no han matado al hombre ni a las actividades del sujeto. Cierto, debemos entendernos, y los malentendidos sobre lo que se debe llamar "sujeto" han sido acumulados por ciertas tradiciones filosóficas. En primer lugar, conviene distinguir al sujeto individual, que no interviene aquí, y al sujeto epistémico o núcleo cognitivo común a todos los sujetos del mismo nivel. En segundo lugar, se debe oponer a la toma de conciencia, siempre fragmentaria y frecuentemente deformante, lo que alcanza a *hacer* el sujeto en sus actividades intelectuales, cuyos resultados conoce y no el mecanismo. Pero si se disocia así al sujeto del "yo" y de lo "vivido", faltan sus *operaciones*, es decir, lo que extrae por abstracción reflexionante de las coordinaciones generales de sus acciones; ahora bien, son precisamente esas operaciones los elementos constitutivos de las estructuras que utiliza. Sostener entonces que el sujeto ha desaparecido para dar lugar a lo impersonal y a lo general, sería olvidar que en el plano de los conocimientos (como pueden serlo los valores morales o estéticos, etcétera) la actividad del sujeto supone una continua descentración que lo libera de su egocentrismo intelectual espontáneo en favor, no precisamente de un universal hecho y exterior a él, sino de un

proceso ininterrumpido de coordinaciones y de reciprocidades. Ahora bien, este mismo proceso es generador de las estructuras en su construcción o reconstrucción permanentes. En una palabra, el sujeto existe porque, de manera general, el "ser" de las estructuras, es su estructuración.

La justificación de esta afirmación está dada por la conclusión siguiente, igualmente extraída de la comparación de los diferentes ámbitos: no existe estructura sin una construcción, sea abstracta o genérica. Pero, como se ha visto, estos dos tipos de construcciones no están tan alejados como se cree habitualmente. Desde que, con Gödel, se distinguen en las teorías lógico-matemáticas estructuras más o menos fuertes o débiles —no pudiendo las más fuertes ser elaboradas sino posteriormente a las elementales (débiles), pero que son necesarias para su terminación—, el sistema de las estructuras abstractas se vuelve solidario de una construcción de conjunto jamás terminada y que se mantiene en los límites de la formalización; es decir, suponemos, en el hecho de que un contenido es siempre la forma de un contenido inferior y de que una forma es siempre un contenido para las formas superiores. En este caso, la construcción abstracta no es más que el reverso formalizado de una génesis, puesto que la génesis también procede por abstracciones reflexionantes, pero comenzando a partir de grados menos elevados. Cierto, en ámbitos en donde los datos genéticos son desconocidos y, por decirlo así, están perdidos, como en etnología, es natural que se ponga buena cara al mal tiempo y que uno se las arregle para considerar la génesis como inútil. Pero en los ámbitos en donde la génesis se impone a la observación cotidiana, como en psicología de la inteligencia, uno se da cuenta del hecho de que entre génesis y estructuras hay interdependencia necesaria: la génesis no es más que el paso de una estructura a otra, pero un paso formador que conduce del más débil al más fuerte y la estructura no es más que un sistema de transformaciones, pero cuyas raíces son operativas y obedecen entonces a una formación previa de los instrumentos adecuados.

Sin embargo el problema de la génesis es mucho más que una cuestión de psicología: acusa a la significación misma de la noción de estructura, pues la opción epistemológica fundamental es la de una predestinación eterna o de un constructivismo. Ciertamente, es seductor para un matemático creer en las ideas y pensar que antes del descubrimiento de los números negativos y de la extracción de las raíces, el número imaginario $\sqrt{-1}$ existía desde la eternidad en el seno de Dios. Pero después del teorema de Gödel, Dios mismo ha cesado de estar inmóvil y construye sin discontinuidad sistemas cada vez más "fuertes", y por lo demás está más vivo. Ahora bien, si se pasa de las matemáticas a las estructuras reales o "naturales" el problema es aún más agudo: el innatismo de la razón en Chomsky o la permanencia del intelecto humano en Lévi-Strauss no satisfacen el espíritu, salvo a condición de descuidar la biología. En cuanto a las estructuras orgánicas, se puede ver a su vez, o el producto de una construcción evolutiva, o el desarrollo de una combinatoria cuyos elementos estaban inscritos desde siempre en el ADN original. En resumen, en todos los niveles se encuentra el problema. En los terrenos limitados en los que nos hemos situado, nos bastará para constatar que existen las investigaciones sobre la construcción genética, que han sido reforzadas y no debilitadas por las perspectivas estructuralistas y que, por consecuencia, una síntesis se impone, como sucede en lingüística y en psicología de la inteligencia.

Queda el funcionalismo. Si el sujeto de conocimiento no ha sido eliminado por el estructuralismo y si sus estructuras son inseparables de una génesis, es evidente que el concepto de función no ha perdido su valor y permanece implicado en la autorregulación de la cual proceden las estructuras. Pero aún aquí los argumentos de hecho son corroborados por las razones formales o de derecho. En efecto, en el ámbito de las estructuras "naturales", la negación del funcionamiento vuelve a postular la existencia de una entidad, sea el sujeto mismo o la sociedad, o la vida, etcétera, que constituiría la "estructura de todas las estruc-

turas", porque, salvo que se admitan con Foucault *episteme* separadas, sucesivas y aleatorias, las estructuras sólo pueden vivir en sistema. Ahora bien, tanto a causa de las antinomias conocidas desde hace mucho tiempo como por la razón más reciente de los límites de la formalización, una estructura de todas las estructuras no podría ser realizada; de ahí la conclusión de que la naturaleza del sujeto es constituir un centro de funcionamiento y no la sede *a priori* de un edificio acabado; y si se remplaza al sujeto por una unidad social, o por la especie, o la vida, o aun por el universo, seguiría siendo así.

En suma, el estructuralismo es un método y no una doctrina, o, en la medida en la que se vuelve doctrinal, conduce a una multiplicidad de doctrinas. Como método, sólo puede ser limitado en sus aplicaciones, es decir que, si es conducido por su fecundidad misma a entrar en conexiones con todos los demás métodos, supone otros y no contradice en nada las investigaciones genéticas o funcionales, que al contrario refuerza con sus instrumentos poderosos en todas las zonas fronterizas en donde el contacto se impone. Como método, por otra parte, es abierto, es decir que recibe en el curso de esos intercambios tal vez no tanto como da, puesto que es el recién llegado, rico en imprevistos, pero con un conjunto de datos que integrar y de nuevos problemas que resolver.

Así como en las matemáticas el estructuralismo de los Bourbaki es dejado atrás por un movimiento que recurre a estructuras más dinámicas (las "categorías" con su dimensión fundamental de "funciones"), del mismo modo todas las formas actuales del estructuralismo en las diferentes disciplinas son ciertamente ricas en desarrollos múltiples y, como es solidario de una dialéctica inmanente, se puede estar seguro de que todas las negaciones, desvalorizaciones o limitaciones que algunos de sus partidarios creyeron su deber deducir respecto a posiciones que juzgaban incompatibles corresponderán precisamente a los puntos cruciales en donde las antítesis son siempre rebasadas por las nuevas síntesis.

En una palabra, el peligro permanente que amenaza al estructuralismo, cuando se tiene la tendencia a hacer de él una filosofía, es el realismo de la estructura en el que uno desemboca tan pronto como se olvidan sus relaciones con las operaciones de las cuales ha surgido. Por el contrario, en la medida en que se recuerde que la estructura es en primer lugar y esencialmente un conjunto de transformaciones, está excluido disociarla de los operadores físicos o biológicos inherentes al objeto o de las operaciones efectuadas por el sujeto, de las que sólo representa la ley de composición o la forma de equilibrio y no una entidad anterior o superior sobre la cual ellos se apoyarían. En efecto, lo propio de las operaciones, por oposición a actos cualesquiera, es coordinarse y organizarse en sistemas: son entonces estos sistemas los que, por su construcción misma, constituyen las estructuras y no éstas las que preexistirían a los actos y a las construcciones determinándolas por adelantado. La clave del estructuralismo analizada en este pequeño libro es entonces la primacía de la operación, con todo lo que implica en epistemología matemática o física, en psicología de la inteligencia y en las relaciones sociales entre praxis y la teoría. Al cortarla de su fuente se llega a hacer de las estructuras esencias formales: al sumergirlas ahí se restablece su solidaridad indisociable con el constructivismo genético o histórico y con las actividades del sujeto.

Bibliografía

Bibliografía en español sobre el estructuralismo y sus principales representantes

Allen, Garland, *La ciencia de la vida en el siglo XX*, México, Fondo de Cultura Económica.

Althusser, Louis, *Filosofía y cambio social*, Buenos Aires, Ediciones Metropolitanas.

______, *Ideología y aparatos ideológicos de Estado: notas para una investigación*, México, Quinto Sol.

______, *Seis iniciativas comunistas*, México, Siglo XXI.

______, *Escritos*, traducción de Albert Roies Qui, Barcelona, Laia.

Bach, Emmon, *Teoría sintáctica*, traducción de Carlos Manzano, prólogo de Sebastián Serrano, Barcelona, Anagrama.

Bachelard, Gastón, *La filosofía del no: ensayo de una filosofía del nuevo espíritu científico*, traducción de Noemí Fiorito de Labrune, Buenos Aires, Amorrortu.

______, *El materialismo racional*, traducción de Elsa Repetto de Laguzzi y Norma Martínez Castrillón, Buenos Aires, Paidós.

Badcock, C.R., *Lévi-Strauss, el estructuralismo y la teoría sociológica*, traducción de Juan Almela, México, Fondo de Cultura Económica.

Barker, Paul, *Las ciencias sociales de hoy*, traducción de Eva Romero, México, Fondo de Cultura Económica.

Bochenski, Innocentius María, *La filosofía actual*, México, Fondo de Cultura Económica.

Bourbaki, Nicolás, *Elementos matemáticos*, México, Masson.

______, *Elementos de historia de las matemáticas*, traducción de Jesús Hernández, Madrid, Alianza.

______, *Álgebra*, Barcelona, Quintín Torreras Editor.

Bouton, Charles, *La lingüística aplicada*, México, Fondo de Cultura Económica.

Bouveresse, Jacques, *El filósofo entre los autófagos: una visión crítica de las corrientes actuales de la filosofía francesa*, traducción de Adriana Valadés de Moulines, México, Fondo de Cultura Económica.

Chomsky, Noam, *Conocimiento y libertad*, traducción de Piero Bairati, Compostela, Real Universidad de Compostela.

______, *Ensayos sobre forma e interpretación*, traducción de Pilar Calvo y José Antonio Millán, Madrid, Cátedra.

______, *La estructura lógica de la teoría lingüística*, Santiago de Chile, Universidad Católica de Chile.

Derrida, Jacques, *Gramatología*, México, Siglo XXI.

______, *Posiciones: entrevistas con Henri Ronse*, traducción de M. Arranz, Valencia, Pre-textos.

______, *La diseminación*, traducción de Martín Aranc, Madrid, Fundamentos.

______, *Del espíritu: Heidegger y la pregunta*, traducción de Manuel Arranz, Valencia, Pre-textos.

Foucault, Michel, *Enfermedad mental y personalidad*, traducción de Emma Kestelboim, Barcelona, Paidós.

______, *Historia de la sexualidad*, traducción de Ulises Guinazu, México, Siglo XXI.

______, *El discurso del poder*, presentación y selección de Óscar Terán, México, Folios.

______, *La voluntad de saber*, México, Siglo XXI.

______, *Las palabras y las cosas*, traducción de Elsa Cecilia Frost, México, Siglo XXI.

______, *La arqueología del saber*, México, Siglo XXI.

______, *Historia de la locura en la época clásica* (2 tomos), México, Fondo de Cultura Económica.

______, *El nacimiento de la clínica: una arqueología de la mirada médica*, traducción de Francisca Perujo, México, Siglo XXI.

______ y Gilles Deleuze, *Theatrum philosophicum: Repetición y diferencia*, traducción de Francisco Monge, Barcelona, Anagrama.

González Rojo, Enrique, *Epistemología y socialismo: la crítica de Sánchez Vázquez a Louis Althusser*, México, Diógenes-Universidad Autónoma de Zacatecas.

Grize, Jean Blaise *et al.*, *Lógica*, traducción de Hugo Acevedo, Buenos Aires, Paidós.

______, *La epistemología del tiempo*, Buenos Aires, Ateneo.

______, *De la lógica a la argumentación*, prólogo de Giovanni Busino, Quito, Omphale.
Jackobson, Roman, Noam Chomsky *et al.*, *Hipótesis: tres divertimentos y tres estudios de lingüística*, Barcelona, Ediciones Roca.
Kelsen, Hans, *La paz en las relaciones internacionales*, prólogo de Luis Recasens Siches, traducción de Florencio Acosta, México, Fondo de Cultura Económica.
______, *¿Qué es justicia?*, traducción de Albert Calsamiglia, México, Ariel.
______, *La teoría pura del derecho: introducción a la problemática científica del derecho*, prólogo de Carlos Cossío, México, Editora Nacional.
______, *Esencia y valor en la democracia. Hans Kelsen. La teoría pura del derecho*, prólogo de Ignacio de Otto, Barcelona, Guadarrama.
Koerner, E.F., *Ferdinand de Saussure: génesis y evolución de su pensamiento en el marco de la lingüística occidental*, traducción de Graciela García Montaño, Madrid, Gredos.
Ladrière, Jean, *El reto de la racionalidad: la ciencia y la tecnología frente a las culturas*, traducción de José María González Holguera, Salamanca, Sígueme.
______, *Limitaciones internas de los formalismos: estudio sobre la significación del teorema de Gödel y teoremas conexos en la teoría de los fundamentos de las matemáticas*, Madrid, Tecnos.
Lefebvre, Henri, *Más allá del estructuralismo*, traducción de Luis Alberto Ruiz, Buenos Aires, Pléyade.
Lévi-Strauss, Claude, *Antropología estructural*, traducción de J. Almela, México, Siglo XXI.
______, *El pensamiento salvaje*, traducción de Francisco González Arámburo, México, FCE.
______, *Las sociedades primitivas*, traducción de Jordi Anaya Sinclan, Madrid, Antigua.
______, *La vía de las máscaras*, México, Siglo XXI.
______, *Tristes trópicos*, traducción de Noelia Bastard, Buenos Aires, Paidós.
______, *El totemismo en la actualidad*, traducción de Francisco González Arámburo, México, Fondo de Cultura Económica.
Li Carrillo, Víctor, *Estructuralismo y antihumanismo*, s.e.

Jameson, Fredric, *La cárcel del lenguaje: perspectiva crítica del estructuralismo y del formalismo ruso*, traducción de Carlos Manzano, México, Ariel.
Mauss, Marcel, *Sociología y antropología*, introducción de Claude Lévi-Strauss, traducción de Teresa Rubio de Martín-Retortillo, Madrid, Tecnos.
Merquior, J.G., *Foucault o el nihilismo de la cátedra*, México, Fondo de Cultura Económica.
______, *La estética de Lévi-Strauss*, traducción de Antonio Vicens, Barcelona, Destino.
Millet, Louis, *El estructuralismo como método*, traducción de Pere Vilanova, Barcelona, Laia.
Montoro Ballesteros, Alberto, *Análisis estructural y conocimiento jurídico*, prólogo de Mariano Hurtado Bautista, Murcia, Universidad de Murcia.
Muniesa, Bernardo (ed.), *Las sociedades primitivas: entrevista con Claude Lévi-Strauss*, Barcelona, Salvat.
Nicolás, André, *Jean Piaget*, México, Fondo de Cultura Económica.
Parsons, Talcott, *El sistema social*, traducción de José Jiménez Blanco y José Cazorla Pérez, Madrid, Alianza.
Piaget, Jean, *El estructuralismo*, Buenos Aires, Prometeo.
______, *El estructuralismo*, traducción de Juan García-Bosch y D. de Bas, Barcelona, Oikos-Tau.
______ *et al.*, *La percepción*, Fraisse, Paul (comp.), traducción de María Teresa Cevasco, Buenos Aires, Paidós.
______, *Naturaleza y métodos de la epistemología*, traducción de M.M. Prelooker, Buenos Aires, Paidós.
______, *Clasificación de las ciencias y principales corrientes de la epistemología contemporánea*, traducción de Hugo Acevedo, Buenos Aires, Paidós.
Rassam, Joseph, *Michel Foucault: las palabras y las cosas*, traducción de Manuel Olasagasti, Madrid, Magisterio Español.
Russell, Bertrand, *Abc de la relatividad*, traducción de Pedro Rodríguez Santidrián, Barcelona, Orbis.
______ y Arthur William Russell, *El análisis de la materia*, Barranquilla, Centro de Estudios Superiores.
______, *El conocimiento humano: su alcance y sus límites*, traducción de Néstor Miguez, Madrid, Taurus.
______, *Bertrand Russell: antología 1*, José Antonio Robles (comp.), México, SEP-Diana.

———, *El Abc de la relatividad*, traducción de Ernesto Sábato, Buenos Aires, Iman.
———, *Principia matematica*, Barcelona, Alianza.
———, *Escritos básicos* (t. 1), México, Origen/Planeta.
———, *Escritos básicos* (t. 2), México, Origen/Planeta.
Sasso, Javier, *La fundamentación de la ciencia según Althusser*, Caracas, Monte Ávila.
Saussure, Ferdinand de, *Curso de lingüística general*, traducción prólogo y notas de Amado Alonso, edición crítica a cargo de Tullio de Mauro, Madrid, Alianza.
———, *Curso de lingüística general*, traducción y notas de Mauro Armiño, México, Nuevomar.
———, *Curso de lingüística general*, México, Origen/Planeta.
Schrodinger, Erwin, *Ciencia y humanismo: la física de nuestro tiempo*, traducción de Víctor Rosado Cuenca, Caracas, División de Posgrado del Centro Nacional de Estudios Superiores.
Séve, Lucien *et al.*, *Estructuralismo y marxismo*, Barcelona, Martínez Roca.
Schmill, Ulises, *Pureza metódica y racionalidad en la teoría del derecho: tres ensayos sobre Kelsen*, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM.
Smith, Steven B., *Leyendo a Althusser: un ensayo sobre el estructuralismo marxista*, traducción de Leoncio Hurtado, Asunción, Praxis.
Vázquez, Héctor, *El estructuralismo, el pensamiento salvaje y la muerte: hacia una teoría antropológica del conocimiento*, México, Fondo de Cultura Económica.
Vygotsky, Lev Somenovich, *Pensamiento y lenguaje: teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*, prólogo de José Itzigsohn, comentario crítico de Jean Piaget, traducción de María Margarita Rutger, Argentina, Lautaro.
Wertheimer, Max, *Pensamiento productivo*, Michael Wertheimer (ed.), traducción de Leandro Walfson, Barcelona, Paidós.
Wertheimer, Michael *et al.*, *Introducción a la investigación en psicología*, traducción de Pedro Rivera Ramírez y Juan Manuel Beltrán V., México, Manual Moderno.

Bibliografía utilizada en la edición francesa

Bourbaki, N., "L'architecture des mathématiques", en F. Le Lionnais, *Les grands courants de la pensée mathématique*, París, 1948.

Chomsky, N., *Syntactic structures*, La Haya, Mouton, 1957.

Casanova, G., *L'algèbre de Boole*, Presses Universitaires de France (Que Sais-Je?, núm. 1246), 1967.

Foucault, M., *Les mots et les choses*, Gallimard, 1966.

Lacan, J., *Ecrits*, París, Ed. du Seuil, 1966.

Lévi-Strauss, Cl., *Anthropologie structurale*, Plon, 1958.

———, *La pensée sauvage*, Plon, 1962.

———, *Les structures élémentaires de la parenté*, Presses Universitaires de France, 1949.

Lewin, K., *Field theory in social science* (ed. Cartwright), Nueva York, Harper, 1951.

Parsons, T., *Structure and process in modern societies*, Glencoe Free Press, 1960.

Piaget, J., *Traité de logique*, Colin, 1949.

———, *Biologie et connaissance*, Gallimard, 1967.

——— *et al.*, *Logique et connaissance scientifique*, Encyclopédie de la Pléiade, vol. XXII.

Saussure, F. de, *Cours de linguistique générale* (publié par C. Bally et A. Séchehaye), Génova, 1916.

Sinclair de Zwaart, H., *Acquisition du langage et développement de la pensée*, París, Dunod, 1967.

Tinbergen, J., "De quelques problèmes posés par le concept de structure", en *Revue d'Economie Politique*, núm. 62, 1952, pp. 27-46.

Índice